Annales Mycologici

Editi in notitiam Scientiae Mycologicae Universalis

Vol. XXXVIII 1940 No. 1

Zur Anatomie der Lycoperdaceen.

II. Calvatia pachyderma (Peck) Morgan.

Von Franz Swoboda, Wien.

Calvatia pachyderma (Peck) Morgan ist eine Gastromycetenart, die gewiss ls sehr selten bezeichnet werden darf, da sie bisher nur durch einen inzigen, vor ungefähr 60 Jahren in Arizona (U. S. A.) gemachten Fund ekannt geworden ist, den Peck (1882) unter dem Namen *Lycoperdon achydermum* beschrieben hat. In der Folge ist diese Art zuweilen mit *ycoperdon lepidophorum* Ellis[1]), einem ebenfalls aus Nordamerika (Dakota) tammenden Pilz, verwechselt worden. Auch Morgan (1889—1890) hat, vie Lloyd (1903) auf Grund der Untersuchung des Originalmaterials fest-tellte, nicht Peck's Art, sondern *Lycoperdon lepidophorum* beschrieben. Der Umstand, dass *Lycoperdon pachydermum* Peck anscheinend nicht wieder efunden worden ist, lässt es erklärlich erscheinen, dass unsere Kenntnisse ber die Art seit der Beschreibung Peck's keine wesentliche Bereicherung rfahren haben; denn Lloyd (l. c.) gibt bloss an, dass unser Pilz in der eridie, dem Kapillitium und den Sporen von Ellis' Art verschieden ist. nd die Beschreibung in Saccardo (1888) ist nichts anderes als die fast örtliche Übersetzung der Peck'schen Diagnose. Erst Coker und Couch 1928) führen, allerdings nur in einer Fussnote, einige neue morphologische inzelheiten an. Doch dürften die Angaben dieser Autoren allem Anschein ach auch nur auf der Untersuchung des in Amerika aufbewahrten Ori-inalmaterials beruhen. Da wir überdies keine bildliche Darstellung unserer rt besitzen, bleibt die Originaldiagnose von Peck auch heute noch die ast einzige Grundlage für die Bestimmung der Art.

Um mich im folgenden leichter verständlich zu machen, setze ich diese iagnose (in deutscher Übersetzung) hieher:

„Fast kugelig, 4—6 inches [10—15 cm] im Durchmesser, die wurzelnde asis etwas zugespitzt; die äussere Peridie dünn, glatt, weisslich, ihr berer Teil in kleine, eckige, ausdauernde, fleckenähnliche Schuppen oder elder zerbrochen; die innere Peridie dick, beinahe korkig, ziemlich brüchig, hr oberer Teil zuletzt in unregelmässige Stücke zerbrechend; Kapillitium nd Sporen ockerbraun, die Fasern lang, geschlängelt, ziemlich verzweigt,

[1]) In Saccardo, Syll. fung., VII, p. 103, als *Bovista lepidophora* (E. et E.) De Ton. beschrieben.

0,0003 inch [7,6 μ] dick; Sporen annähernd kugelig oder breitelliptisch, 0,0002—0,00025 inch [5—6,2 μ] lang. Arizona, Juni.

Eine seltene Lycoperdonart, die zur Sektion Bovistoides gehört, deren Peridie aber ungewöhnliche Dicke hat. Sie besitzt scheinbar auch eine zellige [sterile] Basis, in welcher Hinsicht sie sich der Gattung Bovista nähert; doch weist sie die Beschaffenheit des Kapillitiums in die Gattung Lycoperdon."

Im Frühjahr 1938 übergab mir Herr K. H. Rechinger ein von ihm im Hochland von Iran eingesammeltes Gastromycetenexemplar, das ich auf Grund der oben angeführten Diagnose und der Angaben von Coker und Couch (l. c.) ohne Schwierigkeit als *Calvatia pachyderma* (Peck) Morgan, emend. Lloyd bestimmen konnte[2]).

Über den Fundort und die Standortsverhältnisse gab Rechinger folgendes an: „Provinz Khorosan, Kuh-e Bizg bei Turbat-e Sheik Djam[3]), 1800—2000 m üb. d. M., 5. Juli 1937. In sehr schütteren Beständen von *Juniperus excelsa* und zwischen Dornpolstern von *Astragalus sp. div.*, *Acantholimon* und *Acanthophyllum*. Die Gegend ist ein Trockengebiet (Hochlandsteppe) und 5—6 Monate jährlich ohne Regen."

Vergleicht man die Standortsverhältnisse in Iran mit denen in Arizona, so ergeben sich bemerkenswerte Parallelen. Beide Gebiete liegen unter den gleichen Breitegraden (32—36° n. B.), beide sind der Hauptsache nach Gebirgsland mit ausgedehnten Hochflächen (1000—2400 m üb. d. M.), beide endlich sind äusserst niederschlagsarm und weisen zumeist Steppencharakter auf. Immerhin ist es sonderbar, dass die Pflanze in zwei so weit voneinander entfernten Gebieten festgestellt werden konnte.

Morphologisches.

Nach Rechinger erreichen die annähernd kugelförmigen Fruchtkörper einen schätzungsweisen Durchmesser von 15—40 cm. (Die persischen

[2]) Ich wähle den von Fries aufgestellten, von Morgan (l. c.) verbesserten und in der maßgebenden Fachliteratur (Hollos, Lloyd, Cunningham, Coker and Couch, E. Fischer in Engler-Prantl) gebrauchten Gattungsbegriff *Calvatia*. Es ist nicht recht einzusehen, warum in der mykologischen Literatur *Calvatia* noch immer nicht allgemein als selbständige Gattung gegenüber *Lycoperdon* anerkannt wird. Die beiden Gattungen sind durch die Art, wie sich die reifen Fruchtkörper öffnen, hinreichend voneinander geschieden, indem bei *Calvatia* der für alle Lycoperdonarten charakteristische deutlich umgrenzte Scheitelporus fehlt und das Öffnen durch ein unregelmäßiges Zerbrechen des ganzen oberen Peridienteiles vor sich geht. Dieses Verhalten der Peridie, dem bei *Lycoperdon* als anatomische Besonderheit die Ausbildung eines apikalen Trennungsgeflechtes (Rehsteiner 1892, Swoboda 1938) zugrunde liegt, stellt ein Unterscheidungsmerkmal dar, das, abgesehen von anderen morphologischen Eigentümlichkeiten, ausreichenden Wert für die Definition der Gattung besitzt.

[3]) In der Nähe der afghanischen Grenze gelegen.

Exemplare übertreffen somit die nordamerikanischen beträchtlich an Grösse.) An der etwas abgeflachten Basis lässt der Fruchtkörper einen schwachen Myzelansatz erkennen. Die Peridie ist weisslich, glatt, etwas flaumig-filzig und von auffallender Dicke. Sie bildet verschieden grosse, durch ± tiefe Furchen getrennte, treppenartig gestufte, rundliche oder eckige Platten von ziemlich zäher Konsistenz (Fig. 1). Im trockenen Zustand zerbricht die Peridie längs den Furchen in grössere oder kleinere Stücke[1]). An frischen Querschnitten oder Bruchflächen ist die Peridie reinweiss und je nach der Plattenstärke 2—5 mm dick. Betrachtet man die Querschnittfläche eines Peridienstückes mit der Lupe, so gewahrt man, dass es sich aus zwei Schichten zusammensetzt, die durch eine deutliche Grenz-

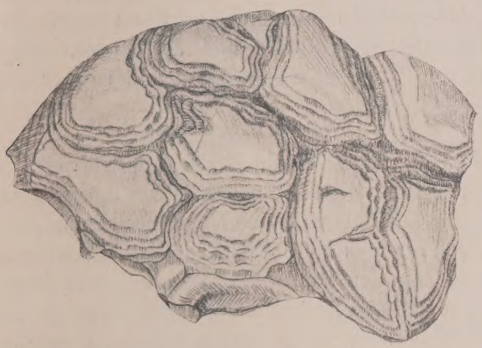


Fig. 1. *Calvatia pachyderma.* Peridienstück aus der apikalen Hälfte des Fruchtkörpers. Plattenstruktur. $^2/_3$ der nat. Grösse. (Gez. von Helene Guggenthal.)

linie geschieden sind. Die äussere Schichte erweist sich als dicht und zäh, die innere als porös und mürbe. Gegen die olivbraune Gleba zu zeigt sich ein allmählicher Übergang. Das Mächtigkeitsverhältnis der beiden Schichten ist schwankend: In der vollen Plattenstärke sind sie meist annähernd gleich dick; gegen den Plattenrand zu nimmt die Dicke der äusseren Schichte rasch ab, ja sie kann sogar vollständig auskeilen, so dass an solchen Stellen die Innenschicht die alleinige Aussenhülle bildet.

Nähert man sich der Fruchtkörperbasis, so verliert sich die Plattenstruktur allmählich; die Peridie wird papierdünn, zäh, dunkelbraun, ihre Dicke übersteigt kaum 1 mm.

Die sterile Subgleba ist nur schwach ausgebildet, kompakt (nicht gekammert), dichtfaserig und dunkelbraun.

[1]) Der reife Fruchtkörper konnte wegen der Brüchigkeit seiner Hülle trotz aller Vorsicht nicht unversehrt geborgen werden. — Peck's Angabe, dass die Exoperidie in „fleckenähnliche" Schuppen oder Felder zerbricht, lässt vermuten, dass die Zerklüftung bei seinem Exemplar nicht sehr stark in die Tiefe vorgedrungen war.

Den weitaus grössten Teil des reifen Fruchtkörperinneren nimmt die aus Kapillitiumfasern und Sporen bestehende fertile Gleba ein. Wie bei manchen anderen Lycoperdaceen *(Calvatia maxima, Lycoperdon marginatum)* fällt an ihr ein herber Geruch nach Pferdeurin auf.

Das Kapillitium besteht aus olivgelben, glatten, straffen oder etwas geschlängelten, verzweigten, meist nicht septierten, ziemlich starkwandigen und reichlich gegrubten Fasern, die zuletzt in kürzere oder längere Stücke zerfallen. Die Hauptstämme erreichen eine Dicke von 10 μ, die Verzweigungen verjüngen sich bis auf einen Durchmesser von kaum 2 μ.

Die Sporen sind breitelliptisch (wenn sie die kürzeren Achsen dem Beschauer zuwenden, erscheinen sie kugelig), glatt (bei 1000-facher Vergrösserung fein-rauh), gelblich, eintropfig und besitzen ein kurzes, hyalines Stielchen. Die Abmessungen betragen 4,5—6 ⩽ 4—5 μ. Die Befunde über die Beschaffenheit des Kapillitiums und der Sporen zeigen gute Übereinstimmung mit den Angaben von Coker und Couch (l. c.).

Anatomisches.

Der anatomische Bau der Peridie ist ganz eigenartig. Stellt man Querschnitte durch die ganze Dicke eines Peridienstückes her und behandelt sie einige Zeit lang mit 5% KOH, so ist man zunächst erstaunt zu sehen, dass die Schnitthöhe gegenüber der Dicke des trockenen Materials fast um die Hälfte zugenommen hat. Daraus ergibt sich, dass die Peridie im frischen Zustand noch beträchtlich dicker sein muss als im getrockneten. Man wird nicht fehlgehen, wenn man annimmt, dass die Peridie nicht nur die Aufgabe des mechanischen Schutzes zu erfüllen hat, sondern auch — eine Anpassungserscheinung an die ausserordentliche Trockenheit des Standortes — die eines Wasserspeichers, der die in Entwicklung begriffenen inneren Fruchtkörperteile vor vorzeitiger Austrocknung bewahrt.

Bei der mikroskopischen Betrachtung finden wir wieder die beiden deutlich voneinander abgegrenzten „Schichten" vor, von denen bereits die Rede war. Es zeigt sich aber, dass die innere, bei Lupenvergrösserung porös erscheinende Schichte nur funktionell der Peridie zuzurechnen ist, in anatomischer Hinsicht jedoch zur Gleba gehört, Während sich nämlich die Gleba der Hauptsache nach in eine braune, pulverige, aus Kapillitiumfragmenten und Sporen bestehende Masse umgewandelt hat, ist ihre weisse periphere Zone völlig intakt geblieben und bietet uns dadurch die erwünschte Gelegenheit, frühere Entwicklungszustände zu studieren. Die unregelmässig gestalteten kleinen Kammern sind mit der Hymenialpalisade ausgekleidet. Die keuligen, in sympodialen Büscheln stehenden Basidien besitzen eine Länge von 14—16 μ und tragen je vier Sporen an 1—2 μ langen Sterigmen. In den der Peridie benachbarten Kammern ist die Entwicklung nicht mehr bis zur Sporenausbildung gediehen, Die Trama besteht aus zartwandigen, septierten, verzweigten, inhaltsarmen Hyphen von 3—6 μ Stärke. Peripheriewärts sieht man sie

(bei günstiger Schnittrichtung) ± stark tangential umbiegen und in die Peridie übergehen. Je mehr man sich von der Peripherie her der reifen Gleba nähert, desto vorgeschrittener wird der Entwicklungszustand der einzelnen Elemente: die Tramahyphen nehmen den Charakter von Kapillitiumfasern an, das Hymenium verschwindet und die Sporen gehen allmählich in den Zustand völliger Reife über.

Die Erscheinung, dass periphere Teile der Gleba in einem früheren Entwicklungszustand verharren und gegenüber der reifen, lockeren Hauptmasse der Gleba eine grössere Konsistenz bewahren, scheint bei den Gastromyceten nicht gerade selten aufzutreten. Sie wurde von Lohwag (1932), allerdings in beschränktem Masse, an einem Fruchtkörper von *Mycenastrum corium* Desv. und von mir mehrmals schon an Lycoperdon- und Bovista-Fruchtkörpern beobachtet. Während es sich aber in diesen Fällen bloss um eine lokale Entwicklungsverzögerung handeln dürfte, bildet bei *Calvatia pachyderma* die jugendlich und intakt gebliebene, makroskopisch durch ihre grössere Konsistenz und die weisse Farbe gekennzeichnete Partie der Gleba eine ziemlich mächtige periphere Zone, die sich anscheinend über die apikale Hälfte der Gleba erstreckt und hier die Funktion einer zusätzlichen Rinde erfüllt. Dieser Funktionswechsel (von einem solchen darf wohl gesprochen werden, da die Sporen hier nicht mehr zur Reife kommen) kann nur als eine xeromorphe Anpassungserscheinung gedeutet werden. Bei dieser Überlegung ist auch der Umstand von massgeblicher Bedeutung, dass die eigentliche Peridie infolge der starken Zerklüftung, die sie erleidet, nicht mehr im vollen Masse für ihre Schutzfunktion tauglich ist.

Fig. 2. *Calvatia pachyderma*. Peridie quer, mit Kongorot gefärbt. Unten im Bilde die kleinkammerige Glebaschicht mit normaler Hymenialpalisade, in der jedoch keine Sporen mehr ausgebildet werden. Darüber das aus tangential verlaufenden Hyphen bestehende Heteroplektenchym der „Endoperidie", das allmählich in das aus wirr verschlungenen Hyphen gebildete Plektenchym der „Exoperidie" übergeht. Vergr. 48. (Photo Kurt Lohwag.)

Wir gehen nun zur Beschreibung des anatomischen Baues der Peridie (im eigentlichen Sinn) über (Fig. 2). Sie setzt sich aus zwei in ihrer Struktur nicht auffallend verschiedenen Schichten zusammen, die ohne erkennbare Grenze ineinander übergehen. Wenn wir die innere, dünnere Schichte als Endoperidie, die äussere, ungleich mächtigere als Exoperidie betrachten, dann müssen wir feststellen, dass — im Gegensatz zu den bei anderen Calvatia- und Lycoperdonarten anzutreffenden Ver-

hältnissen — diese beiden Schichten der relativen Individualität und Selbständigkeit entbehren. Es entspricht daher vollkommen den Tatsachen, wenn Coker und Couch (l. c.) die Peridie als einfach bezeichnen. Wenn in der Diagnose Peck's von einer dünnen „äusseren Peridie" die Rede ist, so ist damit offenbar nichts anderes als die oberste, bei der Zerklüftung zuerst in Erscheinung tretende Plattenschicht gemeint.

Fig. 3 zeigt den Aufbau des inneren Stratums der Peridie. Es ist etwa 600 μ stark und besteht aus verschlungenen, tangential verlaufenden, inhaltsarmen, dünnwandigen, häufig septierten und verzweigten Hyphen von 3—6 μ Dicke, die sich wie „Kette und Schuss" eines Gewebes zu durchkreuzen scheinen. Dazwischen verlaufen, ebenfalls in tangentialer Richtung, in grosser Zahl inhaltsreiche, glänzende, mit Milchsäure-Anilinblau intensiv sich anfärbende, bis 15 μ starke Hyphen, die zweifellos mit

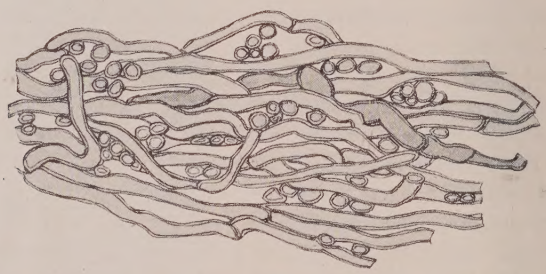


Fig 3. *Calvatia pachyderma*. Peridie, inneres Stratum, quer. Etwas schematisiert. Vergr. etwa 600. (Gez. von Poldi Follner.)

den sogenannten Permanenthyphen Lohwag's identisch sind. (Sie sind in Fig. 2 als kürzere oder längere schwarze Linien zu erkennen und deuten den tangentialen Hyphenverlauf im inneren Stratum an.) Durch die vorhin erwähnte eigentümliche Verflechtungsart der Peridienhyphen kommt ein Querschnittsbild zustande, das von dem der Endoperidien anderer Lycoperdaceen auffällig abweicht. In welcher Richtung immer man Peridienquerschnitte herstellt, stets zeigt sich in unserem Falle die gleiche Struktur: ein Netzgeflecht von lose verschlungenen, längs verlaufenden Hyphen, in dessen Maschen die rundlichen oder ovalen Querschnitte von quer zur Bildebene orientierten, teils einzeln auftretenden, teils zu schwachen Strähnen vereinigten Hyphen erscheinen. Meines Erachtens liegen hier, allerdings in einem etwas weniger ausgeprägten Masse, die gleichen Strukturverhältnisse vor, wie ich sie kürzlich für die Peridie von *Scleroderma verrucosum* beschrieben und abgebildet habe (Swoboda, 1939). Auch die Deutung, die ich dort meinen Befunden gegeben habe, erscheint mir für die bei *Calvatia pachyderma* vorgefundenen Verhältnisse durchaus angemessen. Wenn man nämlich die Querschnittsbilder der Peridien beider Pilze betrachtet, gewinnt man bei dem einen wie dem

anderen den Eindruck eines räumlichen Netzes. Der Unterschied liegt bloss darin, dass das Netzgeflecht bei *Calvatia* tangential stärker verzogen ist und aus schwächeren und mehr lockeren Hyphenbündeln besteht. Hier wie dort aber kann das Zustandekommen der Netzstruktur nur dadurch erklärt werden, dass einzelne Hyphen oder deren Verzweigungen von ihrer bisherigen Verlaufsrichtung abbiegen, die Maschenräume durchqueren und dann wieder mit andersgerichteten Hyphen zu Strähnen sich vereinigen,

Wenn diese Vorstellung richtig ist, dann tritt uns in den Strukturverhältnissen der Peridie im gewissen Sinne das gleiche Prinzip entgegen, das auch dem Aufbau der Gleba zugrunde liegt: Wie die Tramahyphen der Hymenophore haben auch die der Peridie die Tendenz, seitlich umbiegende Abzweigungen zu entsenden, deren Endglieder bei den Hymenophoren zu sporenerzeugenden Basidien anschwellen, die sich entweder zu einer Hymenialpalisade zusammenschliessen (z. B. *Lycoperdon*) oder fertile Knäuel bilden können *(Scleroderma)*, während sie in der Peridie, ohne anzuschwellen, vegetativ weiterwachsen und sonach ihren Charakter als Tramahyphen beibehalten. Ich habe diese eigentümliche Netzstruktur der Peridie in der oben genannten Arbeit als heteroplektenchymatisch bezeichnet (im Gegensatz zu der für die meisten Lycoperdaceen-Endoperidien charakteristischen plektenchymatischen Struktur) und möchte diesen Ausdruck auch für die Kennzeichnung des Baues der Peridie von *Calvatia pachyderma* beibehalten.

Das äussere Stratum der Peridie schliesst sich, wie bereits erwähnt, dem inneren ohne deutliche Grenze an und kann eine Mächtigkeit von mehreren Millimetern erreichen. Es besteht aus wirr verschlungenen, septierten und verzweigten Hyphen, deren Durchmesser zwischen 4 und 10 μ schwankt und somit nicht beträchtlich grösser ist als jener der Hyphen des inneren Stratums. Da die Hyphenglieder verhältnismässig lang und wenig angeschwollen sind, entsteht kein dichtgefügtes Pseudoparenchym, wie wir es in der Exoperidie der meisten Lycoperdaceen zu sehen gewohnt sind, sondern ein ± lückenreiches Plektenchym. Die lockere Beschaffenheit dieses Geflechtes bringt es mit sich, dass in den interhyphalen Räumen viel Wasser kapillar festgehalten werden kann, woraus die Eignung der Peridie, als Wasserspeicher zu fungieren (s. ob.), erklärlich wird.

Gegen die Peripherie zu nehmen die Hyphen des Plektenchyms allmählich eine hauptsächlich radiale Richtung an; sie sind locker verschlungen, häufig septiert und verzweigt und endigen frei, ohne blasig anzuschwellen. Damit ergibt sich ein weiterer Unterschied im Vergleich zu den meisten Lycoperdaceen, da bei diesen die äussere Zone der Exoperidie (die Höcker- oder Stachelschicht) in der Regel aus radial-kettenförmig angeordneten blasigen Elementen aufgebaut ist.

Permanenthyphen. Wie das Geflecht des inneren Stratums ist auch das des äusseren von zahlreichen Permanenthyphen durchzogen; doch

verlaufen sie hier vornehmlich in radialer Richtung. Auch sind sie stark verästelt, zuweilen gegliedert, von wechselnder Dicke und oft sehr bizarrer Form.

Es wurde schon bei anderen Gelegenheiten (Lohwag 1933, Swoboda 1938) die Vermutung geäussert, dass die in der Peridie und in der Gleba der Lycoperdaceen so häufig vorkommenden Permanenthyphen wohl kaum als direkte Homologa der Milchsaftgefässe der Hymenomyceten *(Lactarius, Mycena)* anzusprechen seien, sondern dass es sich vielmehr bei jenen um besonders inhaltsreiche, im jugendlichen Entwicklungszustand verbliebene, also wachstumsfähige Elemente handeln dürfte, die wegen dieser Eigenschaften den sogenannten Bildungshyphen (Lohwag 1937) — jungen, im Wachstum begriffenen Seitenzweigen der Grund- oder Tramahyphen — gleichgesetzt werden können.

Für diese Annahme sprechen folgende Beobachtungen und Überlegungen:

1. Die sogenannten Permanenthyphen besitzen, im Gegensatz zum umgebenden Geflecht (Trama, Pseudoparenchym, Plektenchym), die Eigenschaft, sich mit plasmafärbenden Mitteln intensiv anzufärben, was auf ihren grossen Reichtum an Protoplasma hinweist. Besonders kräftig färben sich die Hyphenenden, die entweder etwas angeschwollen und gestaucht (besonders an den Septen) oder zugespitzt und geschlängelt (an den freien Enden) sein können, woraus auf energisches Spitzenwachstum geschlossen werden darf.

2. Das Plasma erfüllt oft nur einen Teil der Hyphe, konzentriert sich am Hyphenende oder manchmal auch in einem Mittelstück und grenzt sich nicht selten gegen die plasmaleere Hyphenpartie durch eine zarte Querwand ab. Es ist naheliegend, daraus zu folgern, dass der Plasmavorrat in den Hyphen wandert. Wo er sich ansammelt, tritt in der Regel Wachstum oder Neubildung (Wachsen der Hyphenenden, Ausbildung von Seitenzweigen) ein. Dass Plasmaoberflächen, die an inhaltsarme Zellräume grenzen, zur Wandbildung schreiten, ist eine bekannte Erscheinung. Die Querwände können aber später wieder aufgelöst werden, z. B. bei der Umbildung in Kapillitiumfasern.

3. Die Permanenthyphen der Peridie stehen manchmal im Zusammenhang mit den Elementen des Pseudoparenchyms (Lohwag 1933) oder des Plektenchyms *(Calvatia pachyderma)*; in der Gleba lässt sich zuweilen ihre Verbindung mit den Hyphen der Hymenophortrama feststellen. Sie müssen somit als Abkömmlinge der Peridien-, bzw. der Hymenophortrama betrachtet werden. In der Gleba gehen aus ihnen (wenigstens zum Teil) die Kapillitiumfasern hervor; in der Peridie bewahren sie ihre eigentümliche Beschaffenheit oft noch im reifen Zustand des Fruchtkörpers, zu welcher Zeit der plasmatische Inhalt aus den anderen Elementen der Peridie schon gänzlich oder doch zum grössten Teil verschwunden ist.

4. Die Einwirkung spezifischer Färbemittel und Reagenzien, die das Vorhandensein von Glykogen, Fetten, Ölen, Harzen und freiem Eiweiss

anzeigen, ergab durchwegs negative Resultate. (Zur Kontrolle wurden auch die Milchsaftgefässe von Lactarien untersucht.) Die Permanenthyphen enthalten weder Glykogen noch Fette, Öle und Harze; Eiweiss ist nur als Plasmakonstituent vorhanden. Ihr Inhalt ist (wohl der Hauptsache nach) plasmatischer Natur. Sie sind somit keine Reservestoff- oder Sekretbehälter. Die Annahme, dass sie als wachstums- und entwicklungsfähige Elemente (Bildungshyphen) aufzufassen sind, gewinnt durch diese Feststellung erheblich an Wahrscheinlichkeit. In der Peridie völlig reifer Fruchtkörper sind sie vielleicht nichts anderes mehr als die Sammelbehälter für das im Wachstums- und Entwicklungsprozess nicht aufgebrauchte Plasma.

Im Vergleich zu den Permanenthyphen erweisen sich die Milchsaftgefässe der Lactarien durch ihren Gehalt an Fetten, Harzen und Eiweiss als chemisch und funktionell gänzlich verschiedene Gebilde. Es ist jedoch zulässig, beide als entwicklungsgeschichtlich verwandte Elemente aufzufassen, da sich aus den Untersuchungen verschiedener Autoren ergibt, dass auch die Milchsaftgefässe direkte Abkömmlinge des Grund- oder Tramageflechtes, also anfänglich Bildungshyphen sind. Sie sind dann von den Permanenthyphen hauptsächlich dadurch verschieden, dass sie im Laufe der Entwicklung eine gänzlich andersgeartete Differenzierung erfahren haben.

Peridie an der Basis. Diese ist, wie hier nur kurz bemerkt werden soll, von ± deutlich netzfaseriger Struktur und stellenweise mit Nestern von Kalziumoxalatkristallen durchsetzt.

Vergleich mit Calvatia maxima (Schaeff.) Morgan und Lycoperdon sp.

Calvatia pachyderma steht durch die dürftig ausgebildete, kompakte, kapillitiumfaserige sterile Basis und die Grösse des Fruchtkörpers *Calvatia maxima* sehr nahe, unterscheidet sich aber von dieser Art durch die aussergewöhnliche Dicke der Peridie und die kurz-elliptischen Sporen. Auch in anatomischer Beziehung ergeben sich bemerkenswerte Beziehungen zwischen beiden Arten.

Fig. 4 stellt einen Querschnitt durch die Peridie von *Calvatia maxima* dar. Man erkennt die (etwa 400 μ starke) tangentialfaserige, nach aussen zu dichter verflochtene plektenchymatische Endoperidie und, von ihr deutlich verschieden und durch eine scharfe Grenzlinie getrennt, die aus radial verlaufenden, locker verschlungenen, verzweigten und septierten Hyphen bestehende Exoperidie, die sich von der inneren Peridie in der Reife nicht loslöst.

Besonders kennzeichnend für unsere beiden Arten ist die hauptsächlich hyphige Struktur des äusseren Anteils der Peridie. Es kommt daher weder zur Ausbildung eines geschlossenen Pseudoparenchyms noch zur Entwicklung von radialen Zellketten und demgemäss auch nicht zur Zer-

klüftung in Höcker und Stacheln, wie sie für die Exoperidien vieler Lycoperdaceen charakteristisch ist.

Als wichtiger anatomischer Unterschied muss jedoch bei *Calvatia maxima* die vorgeschrittene Differenzierung und Individualisierung der Peridienschichten, die als innere und äussere Peridie deutlich in Erscheinung treten, sowie der rein plektenchymatische Bau der Endoperidie gewertet werden.

Es ist somit unverkennbar, dass *Calvatia pachyderma* innerhalb ihrer Gattung und im Vergleich zu *Lycoperdon* einen morphologisch und anatomisch tieferstehenden Typus darstellt, der durch die wenig differenzierte („einfache"), in der Reife unregelmässig zerbrechende Peridie sowie durch deren heteroplektenchymatische Struktur Anklänge an *Scleroderma* zeigt. Einen durch die Organisation der Peridie hochstehenden Typus vertreten die Angehörigen der Gattung *Lycoperdon*, die durch eine plektenchymatische Endoperidie mit apikal sich öffnendem Porus und durch eine reich skulpturierte, bei der Reife sich ± ablösende Exoperidie ausgezeichnet sind[5]). Zwischen diesen beiden Typen (*Calvatia pachyderma* und *Lycoperdon*), jedoch dem ersten näher als dem zweiten, steht *Calvatia maxima*, bei der die Selbständigkeit der beiden Peridienschichten noch nicht völlig zur Ausprägung gekommen ist.

Fig. 4. *Calvatia maxima* (Schaeff.) Morgan. Peridie quer. Milchsäure-Anilinblaufärbung. a) Reste der Gleba, b) tangentialfaserige Endoperidie, c) radialhyphige Exoperidie. Vergr. 36. (Photo Kurt Lohwag.)

Zum Schlusse möchte ich bemerken, dass mit diesen Typen keine entwicklungsgeschichtliche Reihe aufgestellt werden sollte, sondern dass damit bloss verschiedene Stufen einer Organdifferenzierung gekennzeichnet wurden.

---

[5]) Malençon (1935) sieht in der Ausbildung eines apikalen Stomas, in der Dauerhaftigkeit der Endoperidie und in der Langfaserigkeit des Kapillitiums xerophile Anpassungen, durch die der Sporenverbreitung räumlich und zeitlich ein möglichst grosser Spielraum gesichert werden soll. Arten hingegen, deren Peridien sehr weit aufreissen, besitzen „zusätzliche Elemente" der Gleba (Fasernetz, persistierende Membranen), denen die Aufgabe zufällt, das Zerstäuben der reifen Sporenmasse zu verlangsamen. Es besteht sohin nach Malençon eine „kompensatorische Relation" zwischen dem ± starken Öffnen der Peridie und dem Grade des Vorhandenseins zusätzlicher Glebaelemente. — Diese Hypothese hat viel Bestechendes an sich; leider aber kann ich sie nicht mit den bei *Calvatia* (insbesondere *C. pachyderma*) vorgefundenen Verhältnissen in Einklang bringen. Unsere Art ist zweifellos

Zusammenfassung.

1. *Calvatia pachyderma* (Peck) Morgan, bisher nur (durch einen einzigen Fund) aus Arizona (U. S. A.) bekannt, wurde im Jahre 1937 auch in den trockenen Steppengebieten des Hochlandes von Iran festgestellt. Der Pilz ist ein ausgesprochener Xerophyt.

2. Die annähernd kugelförmigen Fruchtkörper erreichen einen Durchmesser von 15 bis 40 cm. Die auffallend dicke, weissliche Peridie zerreisst in der Reifezeit in verschieden grosse, durch ± tiefe Furchen getrennte, am Scheitel bis 5 mm starke Platten und zerfällt längs diesen Furchen in grössere oder kleinere Stücke. Im frischen Zustand ist die Peridie noch beträchtlich dicker als im trockenen, da sie intra- und interhyphal viel Wasser zu speichern imstande ist.

3. Eine ziemlich mächtige periphere Zone der Gleba, die sich anscheinend über die ganze apikale Hälfte erstreckt, bewahrt durch ihr Verharren in einem früheren Entwicklungszustand gegenüber der reifen, lockeren, aus Kapillitiumfragmenten und Sporen bestehenden Hauptmasse der Gleba eine grössere Konsistenz, wodurch sie befähigt wird, die Funktion einer zusätzlichen Rinde zu erfüllen.

4. Inneres und äusseres Stratum der Peridie sind in ihrer Struktur nicht auffallend verschieden und gehen ohne erkennbare Grenze ineinander über. In der Reife tritt keine Trennung der beiden Schichten ein. Sie entbehren daher der relativen Individualität und Selbständigkeit.

Das etwa 600 μ starke innere Stratum weist die Struktur eines räumlichen Netzgeflechtes auf, dessen Zustandekommen dadurch erklärt werden kann, dass einzelne Hyphen eines Bündels oder deren Verzweigungen von ihrer bisherigen Verlaufsrichtung abschwenken, die Bündelzwischenräume durchqueren und dann wieder mit andersgerichteten Hyphen zu neuen Bündeln sich vereinigen. Diese Struktur, die in noch ausgeprägterem Masse in der Peridie von *Scleroderma verrucorum* (Vaill.) Pers. festgestellt worden ist (Swoboda 1939), wird als heteroplektenchymatisch bezeichnet, im Gegensatz zu der für die meisten Lycoperdaceen-Endoperidien charakteristischen plektenchymatischen Struktur, bei der die aus der Hymenophortrama kommenden, in tangentialer Richtung verlaufenden Hyphen sich nach allen Seiten mit ziemlicher Gleichmässigkeit verteilen und verflechten.

---

ein Xerophyt: der ganze obere Peridienteil zerbricht bei der Reife in unregelmässige Fragmente; aber es sind keine „éléments surnuméraires" vorhanden, die ihre verzögernde Wirkung auf die Sporenverbreitung ausüben könnten, zumal sogar das Kapillitium in Stücke zerfällt. Wahrscheinlich erzielt die Natur auch durch andere Mittel ein „sparsames" Entweichen der Sporen. Warum sollte dabei — namentlich in grossen Fruchtkörpern — nicht die anfängliche Festigkeit der Kapillitium-Sporenmasse und ihre bei zunehmender Austrocknung nur allmählich fortschreitende Auflockerung eine Rolle spielen?

Im heteroplektenchymatischen Gefüge der Peridie lässt sich, allerdings im abgeschwächten Masse, das Bauprinzip der jugendlichen Gleba wiedererkennen, mit der sie ihrem Ursprunge nach identisch ist.

Das äussere Stratum der Peridie, das eine Mächtigkeit von mehreren Millimetern erreicht, besteht aus wirr verschlungenen, nach aussen zu allmählich in die radiale Richtung übergehenden, verzweigten und septierten Hyphen, die, ohne blasig anzuschwellen, frei endigen.

5. Die gesamte Peridie wird in grosser Zahl von inhaltsreichen, glänzenden, intensiv sich anfärbenden Permanenthyphen durchzogen, die im inneren Stratum hauptsächlich in tangentialer, im äusseren vornehmlich in radialer Richtung verlaufen. Sie sind, wie durch eingehende Untersuchungen dargetan wurde, nicht als Reservestoff- oder Sekretbehälter, sondern als besonders wachstums- und entwicklungsfähige Elemente der Peridien-, bzw. der Hymenophortrama, somit als Bildungshyphen (Lohwag 1937) aufzufassen. Die Milchsaftgefässe der Lactarien hingegen, mit denen sie grosse Ähnlichkeit aufweisen, sind, obschon sie aller Wahrscheinlichkeit nach ebenfalls aus Bildungshyphen hervorgehen, chemisch und funktionell ganz verschiedene Gebilde.

6. *Calvatia pachyderma*, *Calvatia maxima* und die Angehörigen der Gattung *Lycoperdon* zeigen verschiedene Stufen in der Organisation der Peridie. Während *Calvatia pachyderma*, deren wenig differenzierte („einfache"), heteroplektenchymatische Peridie Anklänge an *Scleroderma* erkennen lässt, als morphologisch und anatomisch tieferstehender Typus zu bezeichnen ist, sind die Lycoperdonarten zufolge der weit vorgeschrittenen Ausbildung dieses Organs als Vertreter einer sehr hohen Differenzierungsstufe anzusprechen. Zwischen diesen beiden Typen, jedoch dem ersten näher als dem zweiten, steht *Calvatia maxima*, bei der die beiden Peridienschichten wohl deutlich verschieden, aber nicht bis zur Selbständigkeit differenziert sind.

Literatur.

Coker and Couch, 1928. The Gasteromycetes of the Eastern United States and Canada.

Lloyd, C. G., 1903. Mycological Notes No. 14, 140.

Lohwag, H., 1932. Mykologische Studien. VII. Mycenastrum corium Desv., ein für Deutscheuropa neuer Gastromycet. Arch. f. Protistenk., **78**, 473.

— 1933. Mykologische Studien. VIII. Bovista echinella Pat. und Lycoperdon velatum Vitt. Beih. z. Bot. Centralbl., **51**, Abt. I, 269.

Lohwag, H. und Peringer, M., 1937. Zur Anatomie der Boletaceen. Ann. Mycolog., **35**, 295—331.

Malençon, G., 1935. Etudes sur les Phellorinées. II. Dictyocephalus curvatus Underw. Ann. de Cryptogamie exotique, **8**, 101.

Morgan, A. P., 1889 1890. North American Fungi. The Journ. of the Cincin. Soc. of Nat. Hist., **12**, 166.

Peck, 1882. The Botanical Gazette, **7**, 54.

Rehsteiner, H., 1892. Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Fruchtkörper einiger Gastromyceten. Bot. Ztg. **50**.

Saccardo, 1888. Syll. Fung., **7**, 103, 122, 487.

Swoboda, F., 1938. Zur Anatomie der Lycoperdaceen. I. Lycoperdon marginatum Vitt. Ann. Mycolog., **36**, 95—118.

— 1939. Zur Anatomie und Fruchtkörperentwicklung von Scleroderma Pers. Ann. Mycolog., **37**, 141—153.

Über Uromyces Thapsi (Opiz) Bubák und seine Entwickelung.

Von P. Dietel.

Am 25. August dieses Jahres entdeckten Herr Oberstudienrat Eichhorn und Herr Regierungsdirektor Dr. Poeverlein an einem sonnigen Bergabhang bei Gmünd (Kärnten), unweit der Schlossruine, einen ausgedehnten, dichten Bestand hoher Königskerzen (*Verbascum thapsiforme*). Die Zahl dieser Pflanzen betrug viele Hunderte, vielleicht mehr als Eintausend, und fast alle waren stark befallen von *Uromyces Thapsi*. Am darauffolgenden Tage machten diese beiden Herren mich mit diesem Standort bekannt. Die Üppigkeit des seltenen Pilzes war geradezu erstaunlich. Auf mittelgrossen Blättern von der Grösse einer Handfläche befanden sich oft 150—200 Gruppen von Aecidien, manchmal war der grösste Teil der Blattfläche von ihnen bedeckt.

Dieses massenhafte Auftreten der Aecidien führte mich zu der Vermutung, dass es durch die Ausbildung zahlreicher Generationen von Aecidien nacheinander verursacht sein müsse. Die Beurteilung dieser Verhältnisse erhielt eine Stütze durch die Beobachtung, dass die Aecidien nicht von Pykniden begleitet waren.

In Gemeinschaft mit Herrn Dr. Poeverlein wurde nun am 30. August folgender Infektionsversuch vorgenommen. An zwei kleineren Pflanzen von *Verbascum*, die etwa 50 Schritt voneinander entfernt standen, und die nicht von einem Pilze befallen waren, wurden *Verbascum*-Blätter mit Aecidien angebracht. An der einen wurden an ihrem nicht sehr hohen Stengel diese Blätter von einem Gummiring gehalten, an der anderen Pflanze wurden sie lediglich auf und zwischen die gesunden Blätter der Pflanze gelegt. Am nächsten Morgen, also am 31. August, wurden noch zwei kleinere *Verbascum*-Pflanzen, die zwischen den beiden anderen Pflanzen standen, gleichfalls mit Blättern bedeckt, die die Aecidien trugen.

Als ich am 3. September wegen der unsicheren politischen Verhältnisse meine Abreise beschleunigen wollte, besuchte ich die Versuchspflanzen nochmals, um nachzusehen, ob man vielleicht schon Spuren von dem Erfolg einer Infektion wahrnehmen könnte. Ich war daher erstaunt, als ich sah, dass an der Pflanze mit dem Gummiring einige gut ausgebildete Gruppen von Aecidien vorhanden waren. An der anderen der beiden zuerst infizierten Pflanzen war dasselbe Ergebnis zu sehen. Jede von ihnen trug drei Blätter, auf denen neben den leicht in die Augen fallenden Aecidiengruppen noch viele kleinere vorhanden waren, die erst im Anfang ihrer Ausbildung begriffen waren. Im ganzen waren es 30 Infektionsstellen auf der einen

und 48 auf der anderen Pflanze. Von den beiden kleinen Pflanzen, die erst am 31. August mit Sporenmaterial bedeckt worden waren, waren auf der einen drei, auf der anderen zwei ganz junge winzige Aecidiengruppen vorhanden, die aber schon einige geöffnete Peridien zeigten. Insgesamt war also ein Erfolg an 83 Stellen sichtbar geworden.

Auf demselben Gelände, wo die hier behandelten Pflanzen wuchsen, hatte ich noch eine fünfte gefunden, die ich vorher nicht bemerkt hatte. Diese war pilzfrei. Ebenso verhielten sich vier junge *Verbascum*-Pflanzen, die nicht weit entfernt vom Standort der anderen Pflanzen wuchsen: eine zufällige Fremdinfektion ist bei keiner erfolgt.

Aus diesen Betrachtungen geht also eindeutig hervor, dass die Aussaat von Aecidiosporen zu einer Bildung neuer Aecidien führte, dass somit eine fortgesetzte Aecidienbildung besteht. Die Inkubationsdauer betrug also von früh 8 Uhr am 31. August bis abends 18 Uhr am 3. September kaum $3^1/_2$ Tag, also ungefähr die Hälfte der Zeit von dem, was man erwarten sollte.

Teleutosporen waren auf einem Teil Pflanzen in diesem *Verbascum*-Bestand auch vorhanden, ihre Bildung hat anscheinend von Mitte August an begonnen.

Neue Pertusarien nebst Mitteilungen über die geographische Verbreitung der europäischen Arten.

Mit 23 Kartenskizzen.

Von C. F. E. Erichsen (Hamburg).

Vielfache Zusendungen kritischen Materials aus der Flechtenfamilie der *Pertusariaceae* von den verschiedensten europäischen Gebieten ermöglichen es, ein immer klareres Bild der geographischen Verbreitung der zu dieser Familie gehörenden Arten zu gewinnen. Deshalb werden in vorliegender Arbeit nicht bloss zahlreiche neue und interessante Funde veröffentlicht, sondern es wird auch auf Grund der bisherigen Feststellungen der erstmalige Versuch gemacht, die geographische Verbreitung der wichtigsten in Europa vorkommenden Arten kartographisch darzustellen. Dies geschieht mit Hilfe von 23 Kärtchen, auf denen das Vorkommen von 54 Arten veranschaulicht wird. Diese Verbreitungsskizzen sind jedoch nicht nur von solchen Arten gegeben, über die in dieser Arbeit berichtet wird, sondern auch von einigen anderen, die zufälligerweise darin unerwähnt bleiben, deren geographische Verbreitung aber schon einigermassen zu übersehen ist.

Die Verbreitung folgender, in alphabetischer Reihenfolge aufgezählter Arten ist skizziert worden. Die hinter dem Namen stehende Zahl gibt die Nummer der Abbildung an: *Pertusaria alpina* 6, *P. amara* 14, *P. apennina* 3, *P. arborea* 11, *P. ceuthocarpoides* 3, *P. coccodes* 1, *P. constricta* 4, *P. corallina* 16, *P. dalmatica* 12, *P. dealbescens* 20, *P. discoidea* 19, *P. flavicans* 20, *P. Freyii* 2, *P. globulifera* 19, *P. glomerata* 2, *P. hemisphaerica* 11, *P. Henrici* 21, *P. inquinata* 10, *P. jurana* 21, *P. Kasandjeffii* 13, *P. lactea* 12, *P. laevigata* 17, *P. Laureri* 18, *P. leioplaca* 6, *P. leioterella* 6, *P. leptospora* 18, *P. leucostoma* 4, *P. lutescens* 22, *P. maculata* 22, *P. mammosa* 17, *P. melanochlora* 15, *P. monogona* 16, *P. multipuncta* 18, *P. ocellata* 16, *P. oculata* 8, *P. octomela* 2, *P. pertusa* 4, *P. phymatodes* 1, *P. protuberans* 9, *P. pseudocorallina* 3, *P. pulvinata* 14, *P. pustulata* 7, *P. rupicola* 5, *P. slesvicensis* 15, *P. Sommerfeldtii* 7, *P. stalactiza* 17, *P. subviridis* 13, *P. trochiscea* 2, *P. tumidula* 13, *P. velata* 8, *P. Waghornei* 18 und *P. Wulfenii* 5, *Varicellaria carneonivea* 23 und *V. rhodocarpa* 23.

Es ist selbstverständlich, dass die eingetragenen Arealvermerke keine endgültigen sein können, sondern mehr oder weniger Ergänzungen zu erwarten haben. Einmal ist die Kenntnis der nicht immer leicht zu unterscheidenden und zum Teil erst neu aufgestellten Arten dieser erst kürzlich von mir monographisch bearbeiteten Familie noch zu wenig verbreitet, und ferner sind manche Gebiete Europas, z. B. die weiten Räume

Russlands, die Iberische und Balkan-Halbinsel lichenologisch noch recht ungenügend durchforscht; oder es lag mir von den verschiedenen Gegenden sehr ungleich reichliches Sammelmaterial zur Untersuchung vor. Doch ein ungefähres Bild, in grossen Zügen, können diese Skizzen schon jetzt vermitteln.

Genauere Kenntnis der Fundstellen im Einzelnen, soweit sie nicht in dieser Arbeit gegeben werden, sowie der Beschreibungen und kritischen Ausführungen sind in den bereits früher von mir veröffentlichten Arbeiten über die *Pertusariaceae* enthalten, deren Verzeichnis am Schluss der Arbeit steht.

Neu beschrieben werden 5 Arten: *Pertusaria Degelii*, *P. dissoluta*, *P. gypsicola*, *P. sordidogrisea* und *P. tiroliensis*, sowie die Unterart: *P. discoidea* subsp. *mammosoides*.

Neue Varietäten und Formen sind: *P. dalmatica* v. *imperfecta*, *P. discoidea* v. *coalita*, *P. flavicans* f. *exigua*, *P. globulifera* v. *abieticola* und v. *euboica*, *P. Henrici* f. *saxicola*, *P. phymatodes* v. *dissoluta*, *P. pulvinata* f. *trabinella*, *P. slesvicensis* v. *intermedia*, *P. sordidogrisea* f. *soralifera* und *P. subdubia* v. *hungarica*.

Neue Kombinationen sind *P. Henrici* v. *tuberculata* (statt: *P. globulifera* v. *tuberculata*) und *P. Wulfenii* v. *lecanorodes* (statt: *P. lecanorodes* als Art).

Die Reihenfolge der Arten richtet sich nach der von mir in Rabenh., Krypt.-Flora v. Deutschl., Österr. u. d. Schweiz, Bd. 9, Abt. 5, 1. Teil (1936) eingeführten Gruppeneinteilung und innerhalb der Gruppen nach dem Alphabet.

Die Zeichen für die chemischen Reagenzien sind die allgemein üblichen; besonders hingewiesen sei nur auf P, das Paraphenylendiamin ($C^6 H^4 (NH^2)^2$, in Alkohol aufgelöst, bedeutet.

Schliesslich möchte ich noch dem Botanischen Verein in Hamburg meinen Dank dafür ausdrücken, dass er durch eine Beihilfe den Abdruck sämtlicher Kartenskizzen ermöglichte.

I. Subspecies: **Eupertusaria**.

1. Sektion: **Rubescentes**.

Pertusaria coccodes (Ach.) Nyl. fand sich mit Früchten: Prov. Hannover, Krs. Harburg: an zwei Buchen im Forst Buchwedel bei Stelle, 1938. Früchte sind bisher selten beobachtet worden.

f. *flavescens* Erichs. Im jetzt dänischen Nordschleswig: Törning-Mühle bei Hadersleben, an alten Eschen, 1938.

f. *phyctidioides* (Kbr.) Erichs. wuchs sehr schön: Prov. Hannover, Krs. Neuhaus a. d. Oste, an einigen alten Buchen beim Forsthaus Dobrock, 1939.

var. *farinosa* Erichs. Krs. Flensburg: an Eichen in der Marienhölzung bei Flensburg, 1909. Krs. Lauenburg, an einer Linde in Wiershop, 1926. — Aus Schlesw.-Holstein bisher nicht bekannt.

v. *petraea* Erichs. — Diese Abart war bis jetzt nur von Granitfindlingen der Blockwälle in der Endmoränenzone des östlichen Schleswig bekannt. M. Servit fand sie auch in Nordost-Böhmen in einer dem abweichenden Substrat entsprechend veränderten, mehr aufgelösten aber doch hierher gehörigen Form: Jičin, an Sandstein der Prachover Felsen. 450 m, 1920.

v. *variolata* Harm. emend. Erichs. — Krs. Oldenburg i. Holst. an Eschen im Dahmer Gehege, 1938. Erstmalig in Bayern: München, an Eichen bei Wörnbrunn, 1938 (J. Schwind).

Abb. 1. Verbreitung von *Pertusaria coccodes* (Ach.) Nyl. (— — — —) und der verwandten *P. phymatodes* (Ach.) Erichs. (— · — · —).

var. *verruculosa* Erichs. in Rabh., Krypt.-Fl. Deutschl. etc. **9**, 5. Abt. 1. T. (1936) 358. — Ober-Bayern: Sulzbrunn bei Kempten, an Tannen. 875 m, 1939 (E. Riehmer). Diese Varietät war bis jetzt nur aus Finnland bekannt.

Neu beschrieben wurde die f. *laetevirens* Erichs. (Annal. Mycol. **37** (Nr. 1/2, 1939) 74) aus Nord-Hannover, Krs. Winsen, von Buchen im Forst „Buchwedel", 1938. (Vgl. Abb. 1.)

Pertusaria glomerata (Ach.) Schaer. - Wurde mir aus Rumänien: „Distr. Braşov (Kronstadt): in montibus Bucegi, cacumine Buçsoi 2508 m" geschickt (leg. P. Cretzoiu, 1936). Die Sporen des durchaus typischen Fundes erreichten vereinzelt eine Länge von 140 µ. (Vgl. Abb. 2.)

Die Verbreitung der *P. glomerata* nahe stehenden drei Arten *P. octomela* (Norm.) Erichs., *P. Freyii* Erichs. und *P. trochiscea* Norm. zeigt Abb. 2.

Pertusaria phymatodes (Ach.) Erichs. — In einer soeben erschienenen Arbeit von V. Räsänen wird die Ansicht geäussert, dass diese Art als synonym zu *P. coccodes* (Ach.) Nyl. zu ziehen sei. Diese Meinung erscheint nicht unbegründet, da nach Mitteilung Räsänens Bruchstücke desselben Lagers von mir einmal als *P. coccodes*, ein andermal als *P. phymatodes* bezeichnet worden sind. Dennoch kann ich seiner Ansicht nicht zustimmen. Zweifellos stehen sich beide Arten nahe, und ihre Unterscheidung ist in einigen Fällen schwierig, besonders wenn es sich um Lagerbruchstücke handelt. Aber das ist auch bei anderen nahe verwandten Arten nichts

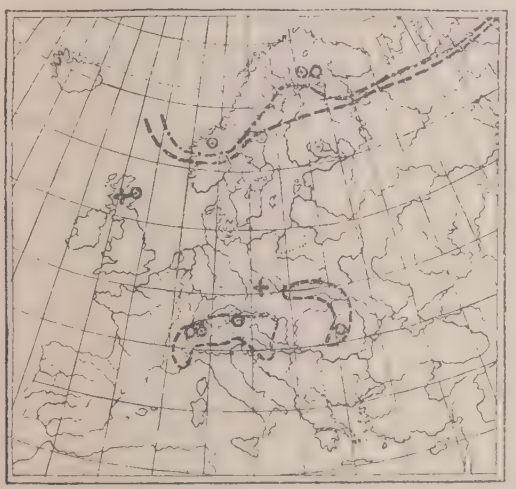


Abb. 2. Verbreitung von *Pertusaria glomerata* (Ach.) Schaer. (— — — — und +) und der verwandten Arten: *P. octomela* (Norm.) Erichs. (— · — · —), *P. Freyii* Erichs. (○) und *P. trochiscea* Norm. (⊙).

Seltenes. Immer wiederholte Beobachtung an beiden bei uns verbreiteten Arten haben mich jedoch überzeugt, dass die schon von Acharius getroffene Unterscheidung begründet ist. Man findet wohl die für *P. phymatodes* so charakteristischen Isidien nicht immer in typischer, polsterähnlicher Häufung, wie sie das Original im Herbar Helsinki zeigt, sondern manchmal zerstreuter und auf jüngeren Lagern und Randpartien ganz fehlend; und wenn man von letzteren Bruchstücke erhält, ist eine Unterscheidung kaum möglich. Die echte *P. coccodes* zeigt aber, so veränderlich sie auch in Bezug auf Farbe und Soredienbildung ist, auch auf älteren ausgedehnten Lagern niemals die eigenartigen knopfförmig zylindrischen, mitunter verzweigten Isidien von *P. phymatodes*, sondern nur feinkörnige mehr oder weniger sorediös aufbrechende Isidien, wie sie für *P. coccodes* charakteristisch sind.

Beide Arten verhalten sich zueinander wie z. B. *Peltigera praetextata* (Fke.) Zopf zu *Peltig. rufescens* (Weis) Humb. bzw. *Peltig. canina* (L.) Willd. Die für erstere Art bestimmenden Isidien sind oft nur spärlich oder an Teilen grösserer Lager und an jüngeren Lagern überhaupt nicht entwickelt. Im letzteren Falle ist auch hier eine Unterscheidung von den verwandten Arten nicht möglich.

Auch in anderen wenn auch abweichend liegenden Fällen zeigt sich eine Unmöglichkeit sicherer Unterscheidung selbst bei gut entwickelten Lagern. So lassen sich *Peltigera polydactyla* (Neck.) Hffm. und *P. horizon-*

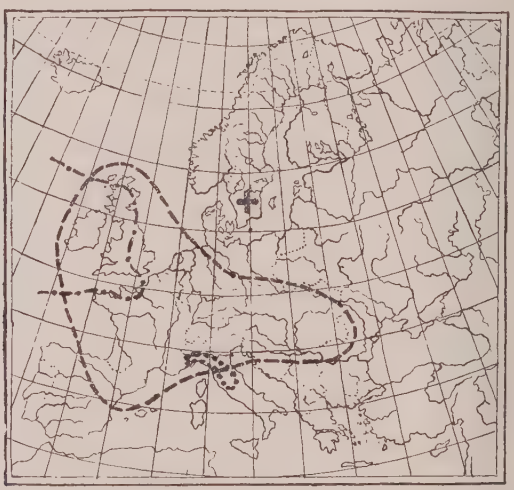


Abb. 3. Verbreitung der *Pertusaria pseudocorallina* (Sw.) Arn. (— — — — und +) und der verwandten *P. apennina* Bagl. (·····) und ozeanischen *P. ceuthocarpoides* Zahlbr. (— · — · —).

talis (L.) Hffm. in der Regel nur unterscheiden, wenn die häufig fehlenden Früchte vorhanden sind.

P. phymatodes scheint im südlichen Schweden verbreitet zu sein, besonders in Schonen und Västergötland (Almborn, H. Magnusson, Stenholm). Ich sah sie auch aus Nerike: Gossholm, zwischen Nolbode und Engelbrechtsholm, 1887, (Finder unleserlich), als *P. coccodes*. Sie wurde mir auch von Monguillon aus Frankreich geschickt: Dep. Sarthe, an *Castanea* zwischen Le Mans und Laval, 1937.

n. var. **dissoluta** Erichs. — Thallus modice crassus, inaequalis, fere omnino albido-sorediosus, isidiis ut in typo. — *P. phymatodes* zeigt sehr viel seltener als die nahe verwandte *P. coccodes* sorediöse Bildungen. Solche waren bisher nur bei der var. *faginea* Erichs. bekannt. Aber diese hat ein sehr dünnes, feinhöckerig-rauhes Lager mit nur z. T. sorediös aufbrechenden Höckerchen. Die var. *dissoluta* hat ein ziemlich dickes,

unebenes und fast völlig grauweisslich sorediös aufgelöstes Lager. Typische gehäufte Isidien der *P. phymatodes* sind jedoch, wenn auch spärlich, vorhanden.

Oberbayern: Bad Tölz, an Esche am Kalvarienberg, 1937. (E. Riehmer.) Typus in seinem Herbar. (Vgl. Abb. 1.)

Pertusaria pseudocorallina (Sw.) Arn. em. Erichs. — Auch für Rumänien festgestellt: Distr. Severin, Tricule bei Svinita, an Sandstein, 250 m, 1938 (P. Cretzoiu) und von hier Lich. Roman. exs. Nr. 24 verteilt. Nachzuholen ist, dass diese Art auch auf den Britischen Inseln, wenn auch nicht häufig und besonders in gebirgigen und Küstengegenden vorkommt, von wo sie als *P. concreta* v. *Westringii* Crombie veröffentlicht worden ist. (Vgl. Abb. 3.)

Die Verbreitung der gleichfalls zur Sekt. *Rubescentes* gehörenden *P. apennina* Bagl. und *P. ceuthocarpoides* Zahlbr. wird auf Abb. 3 gezeigt.

2. Sektion: **Flavescentes.**

Pertusaria constricta Erichs. — Rumänien: Distr. Prahova: Bucegi-Gebirge, in Valea-Jepilor, an Buchen, ca. 1200 m, 1935 (Cretzoiu u. Klement), in der var. *abdita* Erichs. (Rabh., Krypt.-Fl. Deutschl. 9, 5. Abt., T. 1 (1936) 434). (Vgl. Abb. 4.)

Pertusaria coronata (Ach.) Th. Fr. f. *exilis* Erichs. Bayern: Allgäuer Alpen, an *Abies* bei Fischen, 900 m. 1. 8. 34. (Flössner.) Brandenburg: Krs. Niederbarnim, an Birken zwischen Lanke und Ladeburg, 1915 (J. Hillmann).

var. *subsoralifera* Erichs. — Rumänien: Distr. Prahova, Bucegi-Gebirge, an *Fagus* am Fusse des Berges Morarul, 1200 m. (P. Cretzoiu.)

Pertusaria creatomma (Norm.) A. Zahlbr. — Westliches Mähren: Zakova hora, 600 m, an Buchen, 1906. (Kovář), Herb. Servit.

Pertusaria isidiifera Erichs. in Rabh., Krypt.-Fl. v. Deutschl. 9, 5. Abt., 1. Teil (1936) 399. — Diese bisher sehr selten beobachtete, der *P. coronata* (Ach.) Th. Fr. nahe stehende Art ist von E. Riehmer auch im Bayerischen Wald: an Buchen beim Zwieseler Waldhaus, ca. 750 m, 1936 festgestellt worden. Ferner: Nordböhmen, an Buchen bei Mummelbach im Riesengebirge, 760 m, 1925. (Servit.)

Pertusaria lecanorodes Erichs. — Reichliches Material von Dalmatien (leg. Servit) und der Insel Rodi (leg. Rechinger fil.), das mir M. Servit zur Revision sandte, überzeugen mich, dass diese in Rabenh., Krypt.-Fl. v. Deutschl., Östr. u. d. Schweiz, Bd. 9, Abt. 5, Teil 1 (1936) 504 neu beschriebene Art als solche nicht aufrecht zu halten ist, so sehr auch der mir zuerst vorliegende Typ durch die weit geöffneten, in der Regel einfrüchtigen, lecanorinen Fruchtwarzen von den mitteleuropäischen Formen der *P. Wulfenii* abwich, so dass man ihn sehr wohl zur Untergattung *Lecanorastrum* ziehen konnte. Die jetzt vorliegenden, offensichtlichen Uebergangsformen zwingen zur Einziehung der Art, die demnach besser als

P. Wulfenii var. **lecanorodes** Erichs. n. comb. zu bezeichnen ist. Auf diese Möglichkeit und ihre nahe Beziehung zu *P. Wulfenii* wurde schon in obiger Arbeit hingewiesen. Freilich wirkt es etwas gezwungen, wenn die gut entwickelte Varietät demnach zur Untergattung *Eupertusaria* mit punktförmigen Fruchtscheiben gestellt wird.

Pertusaria leucostoma (Bernh.) Mass. emend. Erichs. in Rabh. Krypt.-Fl. v. Deutschl. etc. **9**, 5. Abt., 1. T. (1936) 426. — Eine in Südeuropa verbreitete, im Norden seltene Art. Aus Skandinavien bisher nicht bekannt, nur in Finnland beobachtet. Schweden: Bohuslän, Bro, Näverkärr, an Laubholz, 1928. (A. H. Magnusson.)

Abb. 4. Nordgrenze der auf der nördlichen Halbkugel verbreiteten *P. pertusa* (L.) Tuck (▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒). Verbreitung der verwandten *P. leucostoma* (Bernh.) Mass. (————) und *P. constricta* Erichs. (— · — · —).

f. *variolosa* (Müll. Arg.) Erichs. — Rumänien: Distr. Buzau „in monte Istrita in sylvis Arhimanarita" an *Fagus*, 1937 (P. Cretzoiu). (Vgl. Abb. 4.)

Pertusaria pertusa (L.) Tuck. var. *De Baryana* (Zw.) Erichs. wurde von Krawiec in Lichenotheca Polonica Nr. 73 aus Westpolen, Poznan (Posen): Slomovo pow Oborniki, an Buchen, 1935 als *P. pertusa* verteilt. (Herb. Hillmann.)

f. *decorticata* Erichs. — Frankreich: Dep. Sarthe: Le Mans, an Linden, 1938. (E. Monguillon.) Im jetzt dänischen N.-Schleswig: Krs. Hadersleben: an alten Eichen bei Kjelstrup, 1915.

v. *meridionalis* A. Zahlbr. — Dalmatien: Ragusa, an *Pinus halepensis* am Martinsberg, 110 m, 1902. (Dr. A. Latzel) Herb. Servit.

v. *trispora* (Ohl.) Erichs. — Tschecho-Slovakei: Rossia carp., Petrovce, 300 m, an Buchen, 1930. (J. Buček), Herb. Servit.

var. *pisiformis* Servit (als Form). — In schönster Form: Polen: Pommerellen, an Quercus in einem Mischwald bei Mirachowo, Krs. Karthaus (Kartuzy), 1936 (F. Krawiec). Diese bisher nur aus Jugoslavien bekannte, sehr charakteristische Form verdient als Varietät aufgefasst zu werden.

var. *viarum* Erichs. — Diese aus Westeuropa noch nicht bekannte Abart wuchs: Frankreich, Dep. Nord: an Apfelbäumen bei Rexpoëde, 1905 (B. de Lesdain).

Neu beschrieben wurde in Schrift. Naturw. Ver. Schl.-Holst. 22 (1937) 104 die var. *conglomerans* Erichs. von Nord-Hannover, Lübberstedt im Krs. Winsen. (Vgl. Abb. 4.)

Abb. 5. Nordostgrenzen der in der nördl. gemässigten Zone verbreiteten *Pertusaria Wulfenii* DC. (— · — · —) und der nahe verwandten *P. rupicola* (Fr.) Harm. (·····).

Pertusaria rupestris (DC.) Schaer. v. *subplana* Erichs. — Rossia Subcarpathica: Polonina Bukouská, 1273 m, 1931 (Nadvornik).

Neu beschrieben wurde in Mitteilgen a. d. Instit. f. Allgem. Botan. Hambg., 10 (1939) 420 eine var. *conglobata* Erichs. aus Rumänien, Siebenbürgen, im Herb. Hambg.

Pertusaria subdubia Nyl.

n. var. **hungarica** Erichs. bei F. Fóriss: Lich. Bükkensis exs. 71 (1938).

Thallus multo crassior quam in typo, irregulariter granuloso-inaequalis, passim aliquid sorediosus, isidiis numerosis, saepe aggregatis.

Stimmt in den chemischen Reaktionen auf K, C und P, sowie im Besitz von Isidien mit dem in Zwackh, Lich. exs. 718 verteilten Typus überein. Aber das Lager ist dicker, unregelmässig körnig-uneben und zeigt hier und da kleine unregelmässige, sorediöse Aufbrüche der Lagererhebungen. Die Isidien sind weit zahlreicher als beim Typus und oft gedrängt.

Abb. 6. Nördliche Verbreitungsgrenze der kosmopolitischen *Pertusaria leioplaca* (Ach.) DC. (▭▭▭▭▭). Verbreitung der verwandten *P. alpina* Hepp. (— — — — und +?) und *P. leiotereta* Erichs. (— · — · — · —).

Im Aussehen besteht Ähnlichkeit mit *P. phymatodes* (Ach.) Erichs., von der sie sich aber durch die nicht blutrote, sondern gelbliche K-Reaktion und die deutlich orangegelbe P-Reaktion leicht unterscheiden lässt.

Früchte sind weder von der Abart noch von der Hauptform bekannt.

Vorkommen: Oberungarn: Bükker-Gebirge: Bélapádfalva, am Berge Hárvas an *Quercus cerris*, 350 m, 1938 (F. Fóriss).

P. subdubia war bisher mit Sicherheit nur von einem einzigen Fundort: an Birken am Königstuhl bei Heidelberg in Baden bekannt. Deshalb ist das Auffinden dieser Art, wenn auch in abweichender Form, an diesem weit östlichen Punkt pflanzengeographisch von grossem Wert, und man darf annehmen, dass sie weiter verbreitet und nur übersehen worden ist. Die von Harmand, Lich. Lothar. 736 aus Lothringen verteilte *P. subdubia* ist jedoch eine zarte *P. coronata*.

Bezgl. der zu dieser Sektion gehörenden *P. rupicola* (Fr.) Harm. und *P. Wulfenii* DC. vgl. Abb. 5.

3. Sektion: **Insensibiles.**

Pertusaria Freyii Erichs. — Allgäuer Alpen, Fiderepass, auf Erde über Dolomit, ca. 2000 m, 1938; leg. Joh. Schwind — Erstmaliger Fund dieser Art auf altem deutschem Reichsgebiet. Die Verbreitung ist noch sehr ungenügend bekannt, aber offenbar eine ausgedehnte. Bekannt ist ferner je eine Fundstelle aus der Schweiz, den Siebenbürgischen Karpathen und Norwegen. (Verbreitung dieser und folgender Art in Abb. 2.)

Abb. 7. Nordgrenze der kosmopolitischen *Pertusaria pustulata* (Ach.) Duby. (— · — · — · und +). Verbreitung der boreal-alpinen *P. Sommerfeldtii* Fke. (———).

Pertusaria trochiscea Norm. — Das Vorkommen dieser früher nur aus Nordeuropa und der Arktis bekannten Art in den Ostalpen wurde schon in „Beitr. zur Kenntnis der Flechtengattung *Pertusaria*" in Fedde, Repert. **41** (1936) 87 bekannt gegeben. Daran schliesst sich ein neuer, noch weiter östlich liegender Fundort in den rumänischen Karpathen, den Transsilvanischen Alpen, an: Distr. Prahova, im Bucegi-Gebirge „cacumine Jepii Mari", ca. 2000 m, über Erde und Moosen, 1936 (P. Cretzoiu).

II. Subspecies: **Ampliaria.**

Pertusaria alpina Hepp. var. *occulta* Erichs. — Rumänien: Distr. Ilfov: „in sylvis Tigănești" an *Carpinus*, 1937. (P. Cretzoiu). (Vgl. Abb. 6.)

Pertusaria leioterella Erichs. — In Skandinavien bisher nur aus dem nördlichen Jütland in Dänemark bekannt, wurde durch O. Almborn jetzt auch für das südwestliche Schweden festgestellt. Sie lag als *P. [illegible]ina* von Schonen, Kirchspiel Halmstad, Dufeke, an *Fagus*, 1903, leg. N. Arvthin im Herbar Lund. Ich sah den Beleg.

Neu beschrieben wurde in Fedde, Repert. 4 (1936) 92 eine f. *[illegible]stoma* Erichs. aus Hessen-Nassau, leg. P. Magnus. (Vgl. Abb. 6.)

Pertusaria pustulata (Ach.) Duby. (syn.: *P. canadensis* Strtn. in Trans. act. Glasgow, Soc. of Field Natur. Bd. **4** (1876) 90).

Ein weit nach Osten vorgeschobener Fundort ist: Karpatho-Russland, Nevické Podhradi, 220 m, an *Fagus*, 1931; (Nadvorniko), Herb. Servit (Vgl. Abb. 7.)

Bei meinen Untersuchungen nordamerikanischer *Pertusariaceae*, deren

Ergebnisse ich demnächst zu veröffentlichen gedenke, erhielt ich durch die freundliche Vermittelung von Herrn Mackenzie-Lamb im Brit. Museum, London, auch das Original von Stirtons *P. canadensis* aus Glasgow zur Untersuchung. Es bestand aus einem ziemlich kleinen Rindenstück mit der Beschriftung: prope Montreal in Canada, lecta a. D. A. P. Katt in einer Umhüllung mit der Bezeichnung „Type". Die Untersuchung ergab, dass sie fast völlig mit *P. pustulata* übereinstimmt, so dass selbst eine Abtrennung als Form nicht gerechtfertigt erscheint. Das Ergebnis sei hier schon vorweg erwähnt. Übrigens ist das Vorkommen der weit verbreiteten *P. pustulata* schon von mehreren Fundstellen in den Vereinigten Staaten

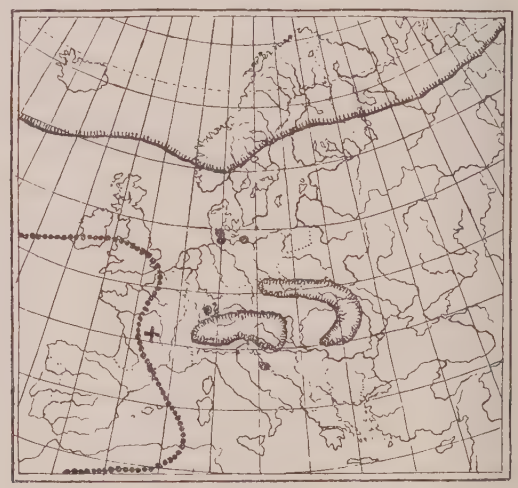


Abb. 8. Verbreitung der boreal-alpinen *Pertusaria oculata* (Dicks.) Th. Fr. (▭ und +) und der ozeanischen, kosmopolitischen *P. velata* (Turn.) Nyl. (····· und •).

von Nordamerika bekannt. Ich sah sie schon von dort als *Porina fallax* im Herbar Acharius in Helsingfors.

III. Subspecies: **Lecanorastrum.**

Pertusaria oculata (Dicks.) Th. Fr. — Von pflanzen-geographischem Interesse ist das in Rabh. Krypt.-Fl. Deutschl. **9**, 5. Abt., T. 1 (1936) nicht erwähnte Vorkommen dieser boreal-alpinen Art in Mittel-Frankreich, am Mt. Dore (nach Lamy). (Vgl. Abb. 8.)

Pertusaria velata (Turn.) Nyl. — Aus Mitteleuropa bisher nur in den nicht typischen Formen f. *cinerascens* Erichs. und var. *valentior* Erichs. und zwar selten von der Ostseeküste bekannt, kommt in typischer Form, mit unbereiften Früchten in Dalmatien vor: Insel Meleda, an *Fraxinus ornus* zwischen Vodice (bei Porto Palazzo) und Nereznido, 180 m, 1908 (Latzel) Herb. Servit.

Bemerkenswert ist ferner, dass die Stammform auch in Nordafrika festgestellt worden ist. Sie lag als *Pert.?* Algier, 1904, leg. Baginsky in der Sammlung P. Magnus im Herb. Hamburg. Harmand in Lich. de France V (1913) 1107, worin auch Algerien berücksichtigt wird, gibt sie von hier nicht an. Überdies ist seine als *P. velata* beschriebene und verteilte Flechte stets steril und sorediös und gehört zu *P. subviridis* Höeg, wie ich an Belegen feststellen konnte. Doch wird die echte *P. velata* zum mindesten im westlichen, atlantisch beeinflussten Frankreich sicher vorhanden sein, da sie im südlichen Irland und England sowie auf der Pyrenäischen Halbinsel vorkommt.

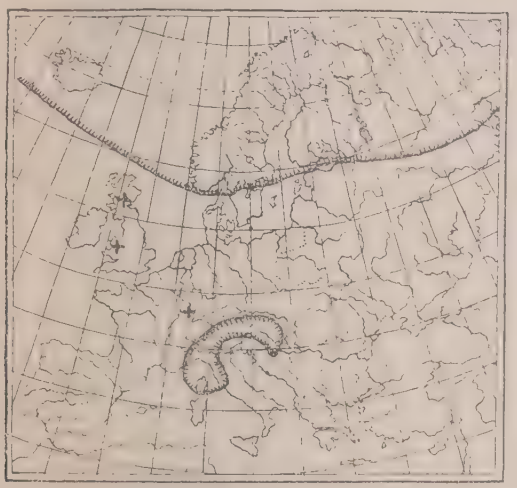


Abb. 9. Verbreitung der boreal-alpinen *Pertusaria protuberans* (Smft.) Th. Fr. (▭ und +).

f. *cinerascens* Erichs. — Krs. Flensburg: Glücksburg, an Buchen im Forst „Wille", in Ostseenähe, 1939. Diese Form war in Deutschland nur einmal auf Rügen gefunden worden, wo ich sie 1939 an alten Buchen im Forst Stubbenkammer bei Sassnitz wieder auffand. (Vgl. Abb. 8.)

Bezüglich *P. protuberans* (Smft.) Th. Fr. und *P. inquinata* (Ach.) Th. Fr., die beide zur Untergattung *Lecanorastrum* gehören, vgl. die Verbreitungsskizzen 9 und 10.

IV. Subspecies: **Variolaria.**

1. Sektion: **Lacteae.**

Pertusaria arborea (Kreyer) Zahlbr. — Eine der *P. leioplaca* (Fke.) Erichs. nahe verwandte osteuropäische, in Weissrussland häufige Art wurde von Degelius in Schweden: Insel Gotland: Västerhejde, Nygård, 1932, aufgefunden. (Vgl. Abb. 11.)

Pertusaria dalmatica Erichs. in Rabh., Krypt.-Fl. Deutschl. **9**, 5. Abt., 1. Teil (1936) 540. — Jetzt auch festgestellt für Italien: Modena, Pirandelagotti, 1925 (A. Lunardi) Herb. Sbarbaro und B. de Lesdain. — Insel Samos, an knorrigen Rinden am Berge Ambelos und Insel Rodi, Mt. Attairo, 1100 m, an *Phillyrea* und am Berge Profeta, 700 m, an *Cupressus*, 1932 (Rechinger fil.). Herb. M. Servit. (Vgl. Abb. 12.)

n. var. **imperfecta** Erichs.

Thallus pallide cinereus. Verrucae parviores et minus numerosae quam in typo, vertice raro soralifero.

Weicht vom Typus ab durch die nicht weissliche, sondern hell aschgraue Lagerfarbe, die spärlicheren und kleineren, 0,3—0,7 mm breiten Warzen, deren Scheitel nur ganz vereinzelt sorediös aufbrechen. Che-

Abb. 10. Verbreitung von *Pertusaria inquinata* (Ach.) Th. Fr. (— — — —).

mische Reaktionen wie bei der Hauptform: K =, KC =, C ∓ rot, P + blaugrau.

Zu *P. hemisphaerica* (Fke.) Erichs. mit gleichfalls durch C rot werdendem Mark kann sie nicht gezogen werden. Sie unterscheidet sich von jener schon habituell durchaus durch das warzige, nicht radial runzelige Lager, durch den in der Farbe nicht abstechenden Lagersaum und das Fehlen der für *P. hemisphaerica* eigenartigen Sorale.

Oberbayern: Garmisch-Partenkirchen: Partnach, an Erlen oberhalb der Klamm, 750 m, 13. 7. 1938 (E. Riehmer).

Pertusaria Degelii Erichs. n. sp.

Thallus cinereus, modice crassus, effusus, contiguus, raro leviter rimosus, opacus, inaequali-verrucosus, margine indistincto. Verrucae hemi-

sphaericae, basi constrictae, 0,4—0,7 mm latae et 0,3—0,6 mm altae, vertice initio fornicato, thallo concolore, dein applanato et interdum leviter depresso subfuscoque, aliquid decorticato sed non sorediato. Soredia isidiaque desunt. Gonidia pleurococcoidea. Apothecia pycnidiaque non vidi. Thallus K et KC extus et intus immutatus, C + rubescens, P extus immutatus, intus roseo-rubescens. Medulla J —. Sapor mitis. Saxicola in Suecia.

Lager grau, mässig dick (etwa 0,5 mm), ausgebreitet, zusammenhängend, kaum rissig, nicht glänzend, uneben-warzig, ohne sich abhebenden Lagersaum. Lagerwarzen halbkugelig über die unebene Oberfläche hervortretend, am Grunde verengt, 0,4—0,7 mm breit und etwas weniger hoch, anfangs rundlich gewölbt, später mehr oder weniger abgeflacht und dann mit flachem, scheibenförmigem, manchmal etwas vertieftem und oft leicht bräunlichem und etwas entrindetem aber nicht sorediösem Scheitel. Sie sind stets deutlich abgegrenzt und fliessen nie zusammen. Isidien und Soredien fehlen. Gonidien pleurococcusähnlich, frischgrün, kugelig, bis 18 μ, vereinzelt bis 25 μ im Durchmesser, mit sehr zarter Wand und grobkörnigem Inhalt.

Früchte und Pykniden fehlten dem einzigen vorliegenden Fundstück. Die älteren Lagerwarzen mit dem mitunter leicht kraterförmig vertieften Scheitel glichen oft täuschend Frucht- oder Pyknidenwarzen, doch zeigte sich, auch nach Zusatz von Jod, niemals auch nur eine Spur von Schläuchen so wenig wie von Konidien.

Chemische Reaktionen: K =, KC =, C ‡ rot, P ∓ rosenrot bis rot. Markhyphen J —. Geschmack nicht bitter. Befremdend wirkt die eigenartige rosenrote Reaktion auf P, da bei allen bisher von mir daraufhin untersuchten Pertusarien eine etwa eintretende rötliche Reaktion stets über zitronengelb in orangerot bis zinnoberrot auslief, nie wie bei *P. Degelii* rosenrot war.

Vorkommen: An kristallinischem Gestein.

Schweden. Prov. Bohuslän: Skaftö, nahe bei Ogarden, 28. 6. 1937; leg. G. Degelius.

Bemerkungen: Da an dem einzig vorliegenden Belegstück weder Früchte noch Sorale vorhanden waren, ist die Zugehörigkeit zur Gattung *Pertusaria* auch hier nicht unbedingt sicher, dem Habitus nach aber im höchsten Grade wahrscheinlich.

Im Aussehen ähnelt *P. Degelii* gewissen Formen von *P. rupestris* (DC.) Schaer., die aber durch die völlig abweichenden chemischen Reaktionen (K und KC + kräftig gelb, C —, P + orangefarbig) durchaus abweichen.

Näher stehen aber zwei ebenfalls sterile und steinbewohnende Arten, die durch gleichfalls rote C-Reaktion und das Fehlen von Soredien und Isidien mit *P. Degelii* übereinstimmen: *P. Kasandjeffii* Szatala und *P. saxicola* Erichs. Erstere hat jedoch ein weissliches, rissig gefeldertes, am Rande radial-faltiges Lager, fast doppelt so grosse, bleibend lagerfarbige Lagerwarzen und weicht ferner dadurch ab, dass Rinde und Mark auch

durch KC rot gefärbt wird und P nur eine bläulich-graue Verfärbung des Markes hervorruft.

Die kürzlich neu beschriebene *P. lavicola* Erichs. (in Annal. Mycol. **36**, Nr. 5/6 (1938) 361 und bei Lynge, Lichens from Jan Mayen, Oslo (1939) 33) hat ein dünneres, unregelmässig warziges, nur z. T. zusammenhängendes und dann am Rande radial faltiges, oft von zarter schwarzer Parallellinie begrenztes Lager, oft unregelmässig und wirr zusammenfliessende, auch oben lagerfarbige Lagerwarzen und weicht ferner dadurch ab, dass C nur das Mark rötlich färbt und P keine Reaktion hervorruft.

P. Degelii gehört ebenso wie diese beiden nahestehenden Arten der

Abb. 11. Verbreitung der *Pertusaria hemisphaerica* (Fke) Erichs. (— — — — und +) und der verwandten, östlichen *P. arborea* (Kreyer) Zahlbr. (·····).

Untergattung *Variolaria* (Ach.) Erichs. und zwar deren Sektion *Lacteae* Erichs. an.

Die neue Art ist nach ihrem Entdecker, dem eifrigen und erfolgreichen Erforscher der skandinavischen Flechtenflora, Gunnar Degelius in Uppsala, benannt. Das Originalbeleg befindet sich in seinem Herbar.

Pertusaria hemisphaerica (Fke.) Erichs. — Slovakei: Vihorlat Metrogon, an Buchen, 1932 (Nadvornik). Frankreich: Dep. Sarthe, Cranché, an Eichen, 1937 (E. Monguillon). — Auf der Pyrenäischen Halbinsel war diese Art bisher nicht festgestellt worden. Sie lag mir aus Spanie aus dem Herb. Bouly de Lesdain in der nicht häufigen f. *saxicola* Erichs. vor: Barcelona, Massiv von Tibidabo, 1932 (Frère Sennen).

Von dieser vergleichsweise wenig veränderlichen Art wurden 2 neue Abarten beschrieben: var. *commutata* Erichs. in Schrift. Naturw. Ver.

Schlesw.-Holst. **22**, 1 (1937), 104 von Nord-Hannover: bei Lübberstedt, 1936 und var. *splendida* Erichs. in Revue de Mycol. Paris **3** (N. S. 1938), 102 aus Tunesien. Damit ist das Vorkommen dieser Art zum ersten Male auch in Afrika festgestellt. (Vgl. Abb. 11.)

Pertusaria Kasandjeffii Szatala. — War bisher nur aus Bulgarien bekannt. 2. Fundort: Rumänien: Süd-Karpathen, Bucegi-Gebirge „varful Moranu", 2450 m, auf z. T. kalkhaltigem Gestein, 1935 (P. Cretzoiu). (Vgl. Abb. 13.)

Pertusaria lactea (L.) Arn. — Hessen-Nassau: bei Battenberg a. d. Eder, Krs. Frankenberg, an Tonschiefer, 1936 (Lehr); mit *P. amara* pl. *saxicola*.

Abb. 12. Verbreitung von *Pertusaria lactea* (L.) Arn. (— — — —) und der verwandten *P. dalmatica* Erichs. (·····).

Von Island (leg. B. Lynge, 1937) wurde mir diese Art ausser in der Hauptform in 2 vom Typus abweichenden Formen zur Bestimmung zugeschickt, in der var. *turocensis* (Gyeln.) Erichs. von Gullbringasysla: Hafnafjördr. (in aschgrauer, an f. *cinerascens* Arn. erinnernder Färbung) und in der var. *confluens* Erichs. von Börgarfjordar-sysla: Akrafjall, mit allerdings nur spärlich zusammenfliessenden Soralen, sonst aber typisch, beide Male auf Basalt. Vermutlich ist sie dort verbreitet. Ich sah die Hauptform ebenfalls von dort schon 1874 von Rabenhorst gesammelt (Herb. Berlin).

var. *exorediata* Erichs. scheint ziemlich selten zu sein. Zu den wenigen bekannten Fundstellen kommen noch: Baden: südlicher Schwarzwald, am Seebuck, 1926 (J. Hillmann) und Sachsen: Lausitzer Bergland, Niedermenking, an Granit einer Feldmauer oberhalb der Ruprechtshäuser, 355 m, 1936 (A. Schade).

v. *nigrescens* Erichs. — Von dieser auffallenden Abart ist ein neuer Fundort wieder in Nordböhmen festgestellt worden: Cu. Stredohoří, Ostrý, 550 m, an Basalt, 1932 (Podzimek), Herb. Servit. Die Sorale sind hier z. T. etwas grösser als bei den der Beschreibung zugrunde liegenden Funden. Ferner: Sachsen: bei Rechenberg im Unteren Erzgebirge, an Gneisblöcken eines Steilhangs über dem Dorfe, 600 m, 1933 (W. Flössner). (Vgl. Abb. 12.)

Pertusaria sordidogrisea Erichs. n. sp.

Thallus crustaceus, epiphloeodes, sordide griseus, modice crassus, subtiliter verruculoso-inaequalis, opacus, effusus, contiguus, sed in medio plerumque plus minusve rimulosus, passim nonnihil irregulariter areolatus, isidiis destitutus, sorediatus, margine thallode indistincto. Efflorescentiae sorediosae percrebrae, aequaliter distributae, leviter convexae, emarginatae, basi non constrictae, sordide flavo-virescentes, primo minutae, punctiformes, deinde majores, ad 1,2 mm latae, irregulariter rotundatae, saepe plus minus confluentes. Thallus typi postremo fere dissolutus. Gonidia pleurococcoidea, parieto nonnihil crasso. Apothecia pycnidiaque ignota. Cortex K—, KC—, C—, P—. Medulla sorediaque C+ rubescens, J—. Sapor mitis. Corticicola.

Lager oberrindig, schmutziggrau oder dunkelgrau, mässig dick, unregelmässig feinwarzig-uneben, nicht eigentlich warzig, matt, ausgebreitet, zusammenhängend, an dickeren Stellen der Mitte oft etwas rissig bis undeutlich gefeldert, ohne Isidien, sorediös, ohne deutlich sich abhebenden Lagerrand. Sorediöse Aufbrüche ziemlich gleichmässig über das ganze Lager verteilt, leicht gewölbt, randlos, von schmutzig gelb-grünlicher Farbe, anfangs punktförmig, später sich vergrössernd, mehr oder weniger rundlich, gleichzeitig in verschiedener Grösse zwischen einander, selten breiter als 1 mm (bis 1,2 mm), später mehr oder weniger zusammenfliessend. Bei der Hauptform ist im Alter die Oberfläche grösstenteils sorediös aufgelöst, so dass die rundlichen, sorediösen Aufbrüche nur noch undeutlich oder gar nicht erkennbar sind. Gonidien pleurococcusähnlich, hellgrün, kugelig, bis 22 μ breit, mit kräftiger Wandung. Apothezien und Pykniden nicht bekannt.

Chemische Reaktionen: K=, KC=, C∓ rötlich, P—, nur dunkler grau. Markhyphen J—. Geschmack nicht bitter.

Vorkommen: Provinz Hannover, Reg.-Bezirk Stade, Krs. Neuhaus a. d. Oste; an Eschen der Chaussee bei Höftgrube, 21. 9. 1939. Überzog grössere Flächen mehrerer Bäume. Sie wuchs in Gesellschaft eines für derartig freistehende Wegbäume bei uns typischen, artenreichen Flechtenbestandes, in dem besonders viele *Parmelia*- und *Pertusaria*-Arten vertreten waren.

Bemerkungen: *P. sordidogrisea* gehört zur Untergattung *Variolaria* (Ach.) Erichs. und wegen der lebhaft roten C-Reaktion an Mark und Soralen zur Sekt. *Lacteae*.

Es ist auch bei dieser nur unfruchtbar bekannten Flechtenkruste nicht unbedingt sicher, dass eine *Pertusaria* vorliegt, doch macht sie in der Tracht

durchaus den Eindruck einer solchen. Sie hat bei flüchtiger Betrachtung Ähnlichkeit mit gelegentlich dunkel auftretenden Lagern von *P. Henrici* (Harm.) Erichs., *P. coccodes* (Ach.) Nyl. und besonders *P. subviridis* Höeg, unterscheidet sich aber von den ersten beiden sofort durch die rote C-Reaktion des Markes und der Sorale, wozu noch morphologische Unterschiede kommen. *P. subviridis* mit ähnlicher rötlicher C-Reaktion zeigt in der f. *sordidescens* Erichs. (Rabh., Krypt.-Fl. v. Deutschl. etc. **9**. 5. Abt., 1. Teil (1936) 549) eine fast übereinstimmende dunkle Färbung, jedoch abweichend ein dünnes, schmutzig gelbgraues bis fast schwärzliches, fast glattes oder doch nur sehr feinkörnig-rauhes und niemals rissiges Lager und ist oft nur spärlich und dann gelblich grob-sorediös. Es fehlen auch die bei *P. sordidogrisea* auftretenden, mehr oder weniger deutlichen grösseren, rundlichen, soralähnlichen Aufbrüche.

Die gleichfalls auf Rinde wachsende, bisher nur aus der Grenzmark Westpreussen bekannte *P. inaequalis* Erichs. (Rabh., Krypt.-Fl. Deutschl. etc. **9**, 5. Abt., 1. T. (1936) 551), die zur selben Sektion gehört, hat ein grob warziges, nicht rissiges Lager mit manchmal unförmig knolligen Verdickungen, z. T. fast säulchenförmige Warzen und keine Soredienbildung.

Die neue Art ist zweifellos am nächsten mit *P. subviridis* verwandt.

Belege ausser in meiner Sammlung in den Herbarien Berlin, Kiel, Lübeck, London u. a. m.

n. f. **soralifera** Erichs. — Efflorescentiae sorediosae constanter soraliformes, aliquid majores, non confluentes, ceterum ut in typo.

Am selben Fundort wie die Hauptform aber von dieser getrennt an einigen anderen Eschen, deutlich unterschieden durch die bleibend soralförmigen, oft etwas grösseren, bis 1,5 mm breiten, selten sich vereinigenden Aufbrüche. Auch diese Form bildete ähnlich wie der Typus ausgedehnte Lager.

Pertusaria subviridis Höeg. — München, an Kirschbäumen in Altkirch bei Sauerbach, ca. 640 m, 1938 (Joh. Schwind). War bisher aus Bayern nicht bekannt.

Bei der Nachprüfung früher gesammelter Belege dieser in Schlesw.-Holstein ziemlich häufigen, bisher nur steril bekannten Art gelang es mir, zum 1. Mal eine Frucht zu entdecken, und zwar an einem Fund im jetzt dänischen Nordschleswig: Krs. Hadersleben: Bortschau bei Kjelstrup, an einer Eiche im Strandwäldchen, 1915.

Die Frucht ist 0,4 mm breit, lekanorin, und sass unverkennbar auf dem Lager dieser Art. Dass es keine zufällig eingesprengte fremde Frucht, etwa einer *Lecanora* ist, dagegen spricht auch, dass der Lagerrand dieselbe Farbe und die gleiche rote C-Reaktion zeigt wie das umgebende Lager. Durch das Auffinden dieser Frucht gewinnt meine früher (Verh. Bot. Ver. Prov. Brand. **72** (1930) 3) ausgesprochene Ansicht, dass diese Art vermutlich zu *Ochrolechia* gehört, eine Stütze. Doch könnte sie der Fruchtform nach auch zur Untergattung *Lecanorastrum* von *Pertusaria* gehören, deren

Arten sehr nahe Verwandtschaft zur Gattung *Ochrolechia* zeigen. Entscheidung kann nur die Untersuchung der Früchte bringen. Da die aufgefundene Frucht aber offensichtlich jung und noch unentwickelt ist, wird auch die mikroskopische Untersuchung keine Klärung bringen. Ich wagte deshalb nicht die Frucht zu zerstören, um so weniger, da sie die einzige bisher bekannte ist.

var. *albescens* Erichs. — Völlig isoliert von ihrem südeuropäischen Verbreitungsgebiet: Holstein, Krs. Segeberg, an alten Buchen im Goldenbeker Grund bei Prohnsdorf, 1907.

Ferner: Portugal: bei Porto (Sampaio), Herb. B. de Lesdain. Damit

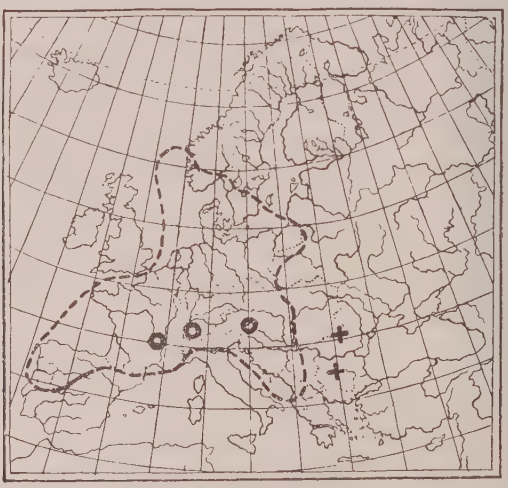


Abb. 13. Verbreitung von *Pertusaria subviridis* Höeg (— — — —) und der gleichfalls zur Sekt. *Lacteae* gehörenden *P. tumidula* Erichs. (○) und *P. Kasandjeffii* Szatala (+).

ist das Vorkommen dieser Art zum 1. Mal auch auf der Pyrenäischen Halbinsel festgestellt.

var. *pulverulenta* Erichs. — Auch in Hinterpommern gefunden: Kolberg, an Buchen im Kolberger Stadtforst, 1935 (W. Flössner); Westpreussen: Karthaus, an Eichen und Kiefern bei Mirachowo, 1936 (F. Krawiec). Schweden: Schonen (Skåne), Brunnby, an *Acer* bei Krapperup, 1937 (Almborn). Frankreich: Dep. Sarthe, Le Mans, an *Castanea* und bei Coulans an Ulmen, 1937 (Monguillon); Dep. Nord, an *Salix alba* bei Rexepoëde und Bollezeele, 1909 (B. d. Lesdain). (Vgl. Abb. 13.)

Pertusaria tiroliensis Erichs. n. sp.

Thallus cinereus vel albido-cinereus, ad 6 mm crassus, ramulis subtilibus, intricate denseque coalitis compositus, crustam contiguam formans; K+ flavescens, KC et C+ rubescens, P+ sordide griseus; medulla J—;

sapor mitis. Superficies thalli inaequali-verruculosa, rare aliquid rimulosa, nunquam areolata. Verrucae irregulariter rotundatae, circiter 0,4—0,6 mm latae, saepe confluentes, mox leviter dissolutae, passim postremo sorediatae, interdum maculas majores, irregulares, fere pulvinatas formantes. Soralia isidiaque desunt. Margo thallode thallo concolore, interdum fere filiformis. Gonidia pleurococcoidea. Apothecia pycnidiaque desunt. Supra terram et muscos in Tirolia.

Lager ausgebreitet, aschgrau, 4—6 mm dick, aus eng und wirr verfilzten, unregelmässig verzweigten Ästchen zusammengesetzt, die aber eine oben völlig geschlossene Kruste bilden. Die Oberfläche dieser Kruste ist uneben-feinwarzig, zusammenhängend, kaum hier und da etwas feinrissig, nie gefeldert. Lagerwarzen unregelmässig rundlich, etwa 0,4—0,6 mm breit und vielfach sich vereinigend, mit bald sich etwas sorediös auflösender Rinde. Ab und zu, an älteren, besonders vertieft liegenden Lagerstellen bilden sich mehr oder weniger zusammenfliessende sorediöse Flecke von wechselnder Form und Grösse, aber keine eigentlichen, bestimmt begrenzten Sorale. Lagerrand gleichfarbig, stellenweise Moose und abgestorbene Pflanzenreste fast fädig überziehend. Gonidien pleurococcusartig, kugelig, frischgrün, bis 18 μ breit. Apothezien und Pykniden unbekannt.

Chemische Reaktionen: K+ gelb, erst nach längerer Zeit bräunlich nachdunkelnd, KC und C+ rot, P+ grau bis dunkel blaugrau. Mark J— Geschmack milde.

Vorkommen: Über Erde, Moosen und dürren Pflanzenresten.

Tirol: Ötztal, oberhalb Gurgl, ca. 2000 m, 8. 8. 1939 (E. Richmert).

Bemerkungen: *P. tiroliensis* gehört zur Untergattung *Variolaria* (Ach.) Erichs. und wegen der roten C Reaktion zu deren Sektion *Lactea* Erichs. Wie es bei vielen anderen nur steril bekannten *Pertusaria*-Arten der Fall ist, findet auch bei dieser Art die Einreihung in die Gattung *Pertusaria* nur gefühlsmässig statt.

Von allen bisher bekannten Arten dieser Sektion *Lactea* unterscheidet sich die neue Art schon makroskopisch sofort durch die eigenartige Beschaffenheit der aus verfilzten Ästchen bestehenden Lagerkruste. Ähnliche Lagerbildung kommt gelegentlich auch sonst bei solchen Pertusarien vor, die zylindrische Isidien besitzen. Diese können mitunter ungewöhnlich verlängert, mehr oder weniger verzweigt und eng gedrängt, gleichsam verfilzt auftreten, so dass sich eine oben völlig geschlossene, papilöse Kruste bildet. Das ist der Fall bei *P. corallina* v. *condensa* Erichs. in Rabenh., Krypt.-Fl. Deutschl. 9, 5. Abt., 1. T. (1936) 599 und *P. leucochlora* v. *coalita* Erichs., ebenda, S. 555. Beide Male handelt es sich wohl um sehr auffällige Erscheinungen, aber doch nur um deutlich als solche erkennbare Abarten, und zwar zweier auf kristallinischem Gestein wachsender Arten, die beide auch im Habitus stark abweichen, nie sorediös und gegen C völlig unempfindlich sind. Allem Anschein nach verdanken

diese Varietäten ihre Entstehung grösserer Feuchtigkeit in Vertiefungen des Gesteins, vielleicht auch schwächerer Belichtung.

Bei *P. tiroliensis* lag reichliches Material zur Beurteilung vor, das nirgends Übergänge zu einer etwa anders gearteten Stammform aufwies und auch nach der Beschaffenheit der Unterlage und der Höhenlage des Fundorts zu schliessen keine durch anormale Feuchtigkeit oder Beschattung beeinflusste Standortsbildung sein konnte.

Typus in den Herbarien E. Riehmer-Dresden und C. F. E. Erichsen.

Die Verbreitung der *P. tumidula* Erichs., die zur Sektion *Lacteae* gehört, ist auf Abb. 13 dargestellt.

Abb. 14. Verbreitung der in der nördlich gemässigten Zone bis zur Baumgrenze häufigen *Pertusaria amara* (Ach.) Nyl. (▭▭▭▭▭▭) und der verwandten *P. pulvinata* Erichs. (— — — —).

2. Sektion: Amarae.

Pertusaria amara (Ach.) Nyl. f. *carpini* Erichs. — Spanien: Katalonien: Hostaleto bei Figueras, an *Olea*, 1905 (Frère Héribaud). Frankreich: Dep. Seine et Oise, Forêt de Compiegne, am Mont St. Piere, 1923 (E. Cottereay). Tunis: Ain Draham, 800 m, 1908 (Pitard).

var. *concentrica* (Sav.) Erichs., p. 571. — Jugoslavien: Ostserbien, Rtanj, Meciji ork-Kamen, 650 m, an *Fagus*, 1932 (E. Zimmermann) Hb. Servit. Rumänien: Distr. Prahova, Bucego-Gebirge, an Buchenästen, 1935 (Cretzoiu u. Klement).

v. *alnea* (Ach.) Erichs. — Frankreich, Dep. Sarthe: Le Mans, an *Castanea*, 1937 (Monguillon); Dep. Nord, an *Salix* bei Merckeghem, 1922 (B. de Lesdain); Lozère, bei Chambon le Chateau, 1935 (Frère Néon).

var. *Flotowiana* (Fke.) Erichs., pag. 572. — Rheinland: auf dem „Harsten" bei Niederhausen im Nahetal (Prof. Glück).

Typische var. *ecrustacea* Erichs. wurde von Merrill, Lich. exs., 1. Ausgabe, Nr. 125, als *Pert. scutellaris* Hue von U.S.A. Rockland in Maine, 1909 verteilt (Herb. Hillmann). (Vgl. Abb. 14.)

Pertusaria melanochlora (DC.)Nyl.— Griechenland: Nikaria, an Schiefer am Berg bei Hag. Kyrikos, 900 m, 1932 (Rechinger fil.) Herb. Servit. Samos: Berg Kierki, 800 m, an Schiefer, 1932 (ebenso!) (Vgl. Abb. 15.)

Pertusaria pulvinata Erichs. in Rabh., Krypt.-Fl. v. Deutschl. etc. 9. 5. Abt., 1. T. (1936) 573. — In der Norddeutschen Tiefebene bis nach Littauen weit verbreitet und stellenweise häufig (so Nordwestdeutschland und Schleswig-Holstein). Sicher aber viel weiter verbreitet und von der verwandten *P. amara* nicht unterschieden. Ich sah sie aus Bayern von Eichstädt a. d. Altmühl (Arnold) Herb. Hamburg: aus Böhmen: an Eichen bei Ústi n. Orl., 1938 (V. Kutak). In Nordfrankreich scheint sie nach mehrfachen Belegen von Bouly de Lesdain nicht selten. Auch aus Schweden sah ich sie in einer der var. *amaroides* Erichs. sich nähernden Form: Prov. Schonen (Skåne), Strövelstorp, Vegeholm, an Linden, 1939 (O. Almborn). Ihr Vorkommen in Irland (M. Knowles) ist schon früher angezeigt worden.

f. *diffusa* Erichs. (s. o. S. 575). — Von ähnlicher Verbreitung wie die Stammform. Südböhmen: Všechow bei Tabor, 480 m: 1926 (M. Servit). Pommern: Köslin, an Eschen in den Ostseedünen bei Sorenbohm, 1935 (W. Flössner). Schweden: Insel Torsö, Fagelö, 1930, E. P. Vrang (als *P. amara* v. *isidiata*) Herb. Servit; Schonen: mehrfach, und Blekinge: Tving, an *Acer* bei Mästad, 1937 (O. Almborn). Rumänien: Buzau „in monte Istrita in silvis Arhimanarita" an *Fagus*, 1937 (Cretzoiu). Letzterer ist der am weitesten nach Südosten vorgeschobene Fundort der Gesamtart und auch für Rumänien neu.

n. f. **trabinella** Erichs. — Thallus oblongo-maculiformis, tenuissimus, fere obsoletus, persubtiliter inaequalis, nunquam verrucosus. Soralia crebra, aggregata sed non confluentia, punctiformia, irregulariter rotundata, albida vel saepe leviter subfusca; praeterea ut in typo.

Das länglich fleckförmige, sehr dünne, fast unterrindige, sehr fein unebene Lager ist nicht warzig wie bei der Hauptform und zeigt zahlreiche, punktförmige, nicht zusammenfliessende, unregelmässig rundliche Aufbrüche von weisslicher, oft leicht gebräunter Färbung. Der bittere Geschmack und die chemischen Reaktionen wie beim Typus.

Sie ist eine Parallelform zu *P. amara* f. *vallata* Erichs., die sich durch weit grössere, meist längliche und rein weisse Soralе unterscheidet.

Vorkommen: An Zaunpfählen. Nordfriesische Insel Röm, 1929, (jetzt dänisch).

v. *amaroides* Erichs. in Schr. Nat. Ver. Schl.-Holst. 22. H. 1 (1937) 104. Schweden: Prov. Blekinge, Rönneby, an Eschen bei Angelskog, 1937 (O. Almborn).

v. *diuturna* Erichs. wurde mit der vorigen Varietät aus Nord-Hannover Krs. Winsen, neu beschrieben.

subsp. *myrmecina* Erichs. — Bisher nur aus Ostpreussen und Brandenburg bekannt, ist auch in Holstein gefunden worden: Neustadt i. H., an Eschen bei Hasselburg, 1914. (Vgl. Abb. 14.)

Pertusaria slesvicensis Erichs. Rabh. Krypt.-Fl. v. Deutschl. **9**, 5. Abt., 1. T. (1936) 555. — Hannover, Krs. Soltau: Zentralheide, an Eichen bei der Försterei Ehrhorn bei Wilsede, 1938.

Diese bisher nur aus Mitteleuropa bekannte Art zeigt eine weitere Verbreitung. Sie wurde mir, richtig bestimmt, aus Westschweden zuge-

Abb. 15. Verbreitung von *Pertusaria melanochlora* (DC) Nyl. (— — — — — und ○) und der verwandten *P. slesvicensis* Erichs. (— · — · — und +).

sandt: Schonen (Skåne), Brunnby, Kullaberg, Ransgården, an Eiche, 1939 (O. Almborn). Ferner sah ich sie aus dem Mittelmeergebiet: Insel Korsika, Vizzavona, an *Fagus*, 1923 (A. de Crozals), Herb. B. de Lesdain.

f. *levior* Erichs. (s. o. S. 558). — Krs. Flensburg: an alten Buchen im Forst „Lindewitt", bei Sillerup, 1936. Mit der Hauptform.

n. var. **intermedia** Erichs. — Thallus soraliis rotundatis, *P. amarae* similibus; apothecia ignota. Ceterum ut in typo. —

Es handelt sich um eine Mittelform, bei der man im Zweifel sein kann, ob man sie zu *P. slesvicensis* oder zu *P. amara* stellen soll. Die Sorale und das Fehlen der Früchte erinnern an letztere Art, aber der ganze Habitus, besonders die — bei *amara* stets fehlenden — Papillen gehören durchaus zu *slesvicensis*. Diese Papillen können wie bei der Hauptform deut-

licher oder weniger deutlich ausgebildet sein, sind aber immer vorhanden. Schlesw.-Holstein: Krs. Lauenburg, im „Sachsenwald", an Buchen im Rev. „Auf dem Dreck", 1934. Hier wuchs sie mit *P. amara* zusammen und deutlich unterschieden. Mecklenburg: Warnemünde, spärlich an Eichen im Forst „Rostocker Heide", 1939. Westschweden: Schonen (Skåne), Brunnby, Kullaberg, an Eichen, Ransgården, 1939 (O. Almborn).

In Bezug auf die Stammform sei noch zur Urbeschreibung ergänzend bemerkt, dass die Fruchtwarzen nicht immer, wie dort beschrieben, anfangs stark gewölbt, sondern manchmal nur leicht gewölbt sind und dann oft sehr früh scheibenförmig aufbrechen. (Vgl. Abb. 15.)

Abb. 16. Verbreitung der *Pertusaria corallina* (L.) Arn. (— — — —) und der verwandten ozeanischen *P. monogona* Nyl. (·····) und der *P. ocellata* (Wallr.) Kbr. (○○○).

3. Sektion: Multipunctae.

Pertusaria corallina (L.) Arn.

var. *verruculosa* Erichs. — In Westeuropa bis jetzt nur aus Irland bekannt; wurde mir von B. Lynge auch aus Island, Borgarfjordar-sysla: Akrafjell, 1937, zugesandt. Auch aus Skandinavien ist diese vom Typus recht abweichende Abart erstmalig festgestellt worden: Schweden: Västergötland, Gotenburg, Bräckö, 1938 (H. Magnusson).

f. *pallida* Eitner. — Island: Gulbringasysla, 1937 (B. Lynge). Auch die Hauptform ist mehrfach von Island bekannt geworden. (Vgl. Abb. 16.

Pertusaria laevigata (Nyl.) Arn. wurde als *P. multipuncta* (Turn.) Nyl. in Merrill, Lich. exs., Nr. 150, von Florida, an Bäumen nahe Daytona, 1911, verteilt. Zwei nachgeprüfte Belege im Bot. Staatsinst. Hamb.

und Herb. Hillmann-Berlin zeigten übereinstimmend ausser den für diese Art charakteristischen chemischen Reaktionen sehr gut entwickelte zweisporige Schläuche, im Gegensatz zu den von mir untersuchten europäischen Funden, die überwiegend schlecht entwickelte, sterile Schläuche hatten. Echte *P. multipuncta* (Turn.) Nyl. hat normal einsporige Schläuche.

P. laevigata war bisher aus den Vereinigten Staaten nicht bekannt, nur von Neu-Fundland (nach Arnold). Sie ist nicht zu verwechseln mit der mehrfach in N.-Amerika festgestellten *P. multipuncta* v. *tenuescens* Nyl. (syn.: *Variolaria multipuncta* v. *laevigata* Turn. et Borr. = *P. multipuncta* v. *ophthalmiza* Nyl.).

Mit grosser Wahrscheinlichkeit gehört auch ein mir von O. Almborn, Lund in Schweden, übersandtes Fundstück aus Dänemark, Vejle in Jütland (an Buche bei Munkebjerg, 1939) hierher. Tracht und chemische Reaktionen stimmen durchaus, doch zeigten die Fruchtsorale, wie es freilich bei europäischen Funden häufig der Fall ist, nur unfruchtbare Schlauchspuren. Bei der Unterscheidung von verwandten Arten der Gruppe, besonders *P. multipuncta* v. *tenuescens* Nyl., ist die Zweisporigkeit der Schläuche bei *P. laevigata* ein ausschlaggebendes Merkmal, doch spricht die kräftig gelbe bis trüb bräunliche K-Reaktion des Lagers für letztere Art.

P. laevigata ist in Europa weit verbreitet und auch aus Nordamerika bekannt. Im Norddeutschen Tiefland ist sie jedoch nur einmal in Oldenburg (Sandstede) gefunden worden, und auch aus Dänemark war sie bisher nicht bekannt. Sie bevorzugt montane Gebiete.

v. *discrepans* Erichs. in Rabh., Krypt.-Fl. Deutschl. **9**, 5. Abt., 1. T. (1936) 623. — Böhmen: Riesengebirge, an Buchen bei Mädelsteg, 1935 (V. Kutak). Bulgarien: Longosa, ca. 1000 m, an Buchen, 1932 (A. Nikoloff). (Vgl. Abb. 17.)

Pertusaria Laureri Erichs. in Rabh., Krypt.-Fl. v. Deutschl. **9**, 5. Abt., 1. T. (1936) 618. — Von Laurer zuletzt 1870 auf Rügen in der Stubbnitz gesammelt, wurde von mir 1939 ebenda in der Stubbenkammer, an Buchen, wieder aufgefunden. (Vgl. Abb. 18.)

Pertusaria leptospora Nitschke. — Im Norddeutschen Tiefland verbreitet, aus Süddeutschland bisher nur vom Schwarzwald bekannt, wurde im südlichen Bayern, bei Tölz, an einer Tanne beim Zwiesler Waldhaus, 1936, mit *Haematomma cismonicum* von E. Riehmer aufgefunden. Anscheinend eine jugendliche Form mit kleineren Sporen und nur leicht gelblicher Reaktion auf P. Ferner: südwestliches Schweden: Prov. Schonen, an Buchen bei Mölle auf Kullen, 1911. Dieser Fund wurde von mir früher als *P. multipuncta* in Verh. Nat. Ver. Hambg. **21**, 3. Folge (1913) 64 veröffentlicht. Die echte *P. multipuncta* (Turn.) Nyl. ist im südlichen Schweden bisher noch nicht gefunden worden. *P. leptospora* ist für Schweden neu.

v. *pleiocarpa* Erichs. — Krs. Schleswig: Ohrstedt, an Buchen im Forst „Bremsburg", 1939. War vorher nur aus Oldenburg bekannt. (Vgl. Abb. 18.)

Pertusaria mammosa Harm. — In Ergänzung zu meinen Ausführungen über den zum ersten Mal bekannt gewordenen fruchtenden Fund dieser Art in Fedde, Repertor. **41** (1936) 97 sei ein zweiter Fund mit Früchten angeführt, der sich unter Proben befand, die mir Herr Bouly de Lesdain zur Bestimmung übersandte: Frankreich: Lozère, La Chaldosse, 22. 9. 1924, leg. de Crozals.

Habitus, Fruchtbau und chemische Reaktion stimmten gut mit der dort gegebenen Beschreibung überein, nur dass die Sporen länger und schmäler, 280—300 ⩽ 52—70 µ gross waren und dünnere, 4—9 µ dicke Wandungen hatten. Die in obiger Arbeit genannte Variationsspanne der Sporengrösse muss also in 195—300 ⩽ 52—112 µ geändert werden. (Vgl. Abb. 17.)

Abb. 17. Verbreitung der *Pertusaria mammosa* Harm. (·····) und der verwandten *P. stalactiza* Nyl. (– – – –) sowie *P. laevigata* (Nyl.) Arn. (— · — · —).

Pertusaria multipuncta (Turn.) Nyl. (vgl. Rabh., Krypt. Fl. Deutschl. 9, 5. Abt., 1. Teil (1936) 605) in einer nicht ganz typischen Form: Dalmatien, West-Meleda, an Macchien-Gebüsch der Anhöhen über Porto Saline, ca. 250 m, 1910 (J. Baumgartner), Herb. Wien.

v. *leptosporoides* Erichs. auch in Rumänien festgestellt: Distr. Vlasca „in padura Comana, Fontâna-en-Nuc", an *Carpinus betulus*, 1935 (Cretzoiu und Klement).

v. *tenuescens* Nyl. (syn.: *P. ophthalmiza* Nyl.) — Oberbayern: Lenggries, an Tannen im Hirschbachtal, ca. 100 m, 1937 (E. Riehmer). (Vgl. Abb. 18.)

Pertusaria ocellata (Wallr.) Kbr.

subsp. *Andersiana* Erichs. aus der Sächsischen Schweiz: auf Sandsteinfelsen im Bielatal, 9. 1932, leg. E. Stolle, ist als *P. globulifera* Turn.

in Schade, Stolle u. Riehmer, Lich. sax. exs., Nr. 507, irrtümlich verteilt worden. (Exemplar im Herb. E. Riehmer.) (Vgl. Abb. 16.)

Pertusaria Waghornei Hult. — Wurde von E. Riehmer in schönster Form in Oberbayern gefunden: Höllental, an Buche, 1000 m, 1938. Mit Sicherheit ist diese Art ausser in Oberbayern (Oberammergau) und den Allgäuer Alpen (Oberstdorf und Tegernsee) merkwürdigerweise nur in Neu-Fundland gefunden worden. (Vgl. Abb. 18.)

Die gleichfalls zur Sektion *Multipunctae* gehörende *P. monogona* Nyl. ist Abb. 16 behandelt.

Abb. 18. Verbreitung der *Pertusaria multipuncta* (Turn.) Nyl. (— — — — und +) und der verwandten *P. leptopora* Nitschke (·····), *P. Laureri* Erichs. (⊙) und *P. Waghornei* Hult. (○).

4. Sektion: **Variae.**

Pertusaria chloropolia Erichs. in Rabh., Krypt.-Fl. v. Deutschl. **9**, 5. Abt., 1. Teil (1936) 645. — Schweden: Västergötland, Lerum, Aspenäs, an Tilia, 1936, von A. H. Magnusson gesammelt und erkannt. Die Art war in der Hauptform bis jetzt nur aus dem Schweizer Jura bekannt, in der f. *cana* Erichs. nur aus den Karpathen. Der schwedische Fund weicht nur unwesentlich durch etwas dunklere Lagerfarbe vom Typus ab. Es ist aber eine Erscheinung, die sich bei vielen *Pertusaria*-Arten, z. B. *P. pertusa*, *P. discoidea* u. a. m. oft in auffälliger Weise wiederholt, dass südlichere, besonders mediterrane Formen derselben Art eine hellere Färbung des Lagers zeigen, als solche aus dem mittleren oder nördlichen Europa.

Pertusaria dacica Erichs. in Fedde, Repert. **36** (1935) 295. — Zu dem einzigen, bis jetzt bekannten Fundort in Rumänien kommt als zweiter:

Italien, Val Bisagna, Prato, an *Olea*, 1930 (Sbarbaro). Ein kleiner Beleg wurde mir von Bouly de Lesdain zur Bestimmung übersandt.

Pertusaria dealbescens Erichs. lag als *P. rupestris* f. *variolosa* von Norwegen: Arendal, Schäreninseln, 1871 (P. Magnus) im Herbar Hamburg. Sie lag ferner im Herb. Wien als *P. rupestris* v. *sorediata* aus Frankreich: an Schieferplatten des Hospiz d'Ayron, 1879 (Richard) und ebenda aus Kleinasien: „Pontus australis", Amasia, ca. 400 m, 1890 (J. Bornmüller) als Nr. 276, *P. amara* f. *saxicola*.

f. *melaena* Erichs. in Rabh., Krypt.-Fl. Deutschl. **9**, 5. Abt., T. 1 (1936) 641. — Nord-Böhmen: Lovosice, Lovoš, 550 m, an Basalt und ebenso: Leitmeritz, Karmyk, 240 m, 1932 (Podzimek) Herb. Servit.

v. *amaroides* Erichs. (wie oben, S. 641). — Prov. Hannover: Ülzen, prähistorische Steinsetzung bei Wahlstorf, 1902 (Sandstede), als *P. dealbata* im Herb. Hamburg.

Hingewiesen sei hier auf die neu beschriebene v. *islandica* Erichs. in Rev. de Mycol., Paris **3** (N. S.) (1938) 110. (Vgl. Abb. 20.)

Pertusaria discoidea (Pers.) Malme. — Wurde in typischer Form von Sten-Ahlner noch nördlich vom Polarkreis in der Nähe des Eismeeres im nördlichen Finnland: Petsamo, Pitkäjärvi, an einem kleinen Schieferabhang eines bewaldeten Berges, nördlich vom See Porojärvi, 1936 beobachtet, ebenso an Fichten: Regio kuusamoënsis, Gemeinde Salla, Vuorijärvi, Pyhäkuru, 1936. Ich sah sie auch aus Spanien aus dem Herb. B. de Lesdain in der

f. *minor* Erichs. — Katalonien, Hostaleto bei Figueras an Zweigen von *Olea*, 1905 (Frère Heribaud).

Diese Form wurde als *P. scutellata* Hue in Lich. Fenn. exs. Nr. 78 verteilt.

Sie wurde mir auch aus dem Riesengebirge geschickt: an Buchen, bei Weberwege (Spindlermühle), 1933 (V. Kutták).

f. *muscicola* Erichs. — Spanien: Tarragona: Cabacés, 1897 (Navas). Aus Frankreich sah ich sie öfter, meistens als *P. globulifera* bezeichnet, die häufig mit der ähnlichen *P. discoidea* verwechselt wird, aber in Mitteleuropa weit weniger häufig ist.

nov. var. **coalita** Erichs.

Soralia mox irregulariter rotundata, conferta et plus minusve confluentia.

Im Gegensatz zur Hauptform sind die Sorale nur anfangs regelmässig rundlich, bald aber unregelmässig geformt und gedrängt und fliessen bald mehr oder weniger zusammen. Dadurch erhält die Abart ein recht abweichendes Aussehen, das sich demjenigen von *P. leprarioides* nähert. Man findet jedoch stets wenigstens einige jugendliche, deutlich runde Sorale vom Typ der *P. discoidea* f. *minor*. Auch der bei der Hauptform sich meistens recht scharf abhebende Lagerrand der Sorale ist hier undeutlich und sorediös.

Bayern: München, an *Carpinus* bei Gauting, 1938 (Joh. Schwind), an *Acer* zwischen Berchtesgaden und Reichenhall, 1934 (Riehmer); Ostpreussen: Kr. Insterburg: an *Salix* bei Matheninken, 1931 (Führer). Schweizer Jura: zwischen Ste. Croix und le Chateau, 1020 m, 1923 (Meylan). Frankreich: Dep. Lot et Garonne: Ste. Antoine, an *Fraxinus*, 1922 (Jeanjean).

n. subsp. **mammosoides** Erichs.

Thallus in medio rimosus et valde verrucosus, marginem versus radiate plicatus, margine leviter zonato. Verrucae plerumque soraliferae. Calcicola. Praeterea ut in typo.

Abb. 19. Verbreitung von *Pertusaria discoidea* (Pers.) Malme. (– · — · — · —) und der nahestehenden *P. globulifera* (Turn.) Mass. (— — — —).

Die Form der Sorale, der nicht farbig gezonte Lagerrand sowie das chemische Verhalten erinnern an *P. discoidea*. Abweichend aber sind im gut ausgebildeten Zustand des Lagers die durch Risse getrennten, bis 2 mm breiten, halbkugeligen Warzen, auf deren Scheitel sich meistens 1, seltener 2 runde, stets konkave, allmählich sich verbreiternde, bis 3 mm breite, weisse Sorale bilden. Nach dem Rande hin zeigt das Lager strahlige Faltung, und manchmal ist der äusserste Saum durch konzentrisch querlaufende Wölbungen leicht, aber nicht verschiedenfarbig gezont. Gut entwickelt zeigt sie Ähnlichkeit mit *P. mammosa* Harm., die jedoch kleinere, höchstens 1 mm breite Sorale hat und abweichend eine lebhaft gelbe Reaktion des Marks auf K und KC sowie eine orange- bis zinnoberrote Reaktion auf P zeigt, während die subsp. *mammosoides* sich den üblichen Reaktionen gegenüber negativ verhält. Sie wächst wie *P. mammosa* an

estein, während der Typus von *P. discoidea* bisher nur an Rinde gefunden vurde.

Früchte und Pykniden nicht beobachtet.

Vorkommen: An kalkhaltigem Gestein. Bisher nur: Schweden, Prov. Västmanland, par. Nora, Fåsjön, Stora Holmen, 1928 (Erik P. Vrang): ls *P. globulifera* verteilt.

Belege ausser in meinem in den Herb. E. P. Vrang und M. Servit. Vgl. Abb. 19.)

Pertusaria dissoluta Erichs. n. sp.

Thallus epiphloeodes, crustaceus, satis tenuis, cinereo-albidus, expansus, ubtiliter rimulosus ad interdum leviter areolatus, opacus, inaequalis vel uandoque minute verruculosus, margine indistincto, angusto, albidulo, pleumque haud visibili. Cortex thalli ab initio praecipue in medio et passim rregulariter et confluenter sorediosus, sorediis farinosis et perleviter subuscis. Soralia distincta et isidia desunt. K =, C =, KC =, P ; flavens, olore citri. Medulla J —. Gonidia pleurococcoidea. Apothecia pycnidiaque ion visa. Corticicola in Prussia orientali.

Das oberrindige Lager ist ziemlich dünn, grauweisslich, ausgebreitet, einrissig bis manchmal etwas gefeldert, matt, uneben, bisweilen etwas feinwarzig. Die Lagerrinde ist überall fast von Anfang an leicht und nach der Mitte hin stärker aufgelöst und hier und da unregelmässig und zusammenfliessend sorediös. Die sorediösen Aufbrüche sind fein mehlig und zeigen einen sehr schwach hellbräunlichen Farbenton. Bestimmt umgrenzte Sorale und Isidien fehlen. Der Lagersaum ist weisslich, undeutlich, schmal und nur stellenweise erkennbar. Die Gonidien sind pleurococcusartig, hellgrün, kugelig, bis 21 μ breit. Früchte und Pykniden unbekannt.

Chemische Reaktionen: Lager K =, C =, KC - , P + zitronengelb. Markhyphen J —. Geschmack nicht bitter.

Vorkommen: an Rinden.

Ostpreussen: Masuren, Angerburg, an *Acer* der Chaussee zum Heldenfriedhof; 20. 7. 1931.

Bemerkungen: *P. dissoluta* gehört zur Untergattung *Variolaria* (Ach.) Erichs., und zwar zur Sektion: *Variae* Erichs.

Sie steht besonders der *P. jurana* nahe, mit der sie in der Lagerfarbe, der Soredienbildung, den fehlenden Reaktionen auf K, C, KC und J sowie dem milden Geschmack übereinstimmt. Sie unterscheidet sich aber besonders dadurch, dass sie keine grösseren Warzen mit reinweiss aufbrechendem sorediösem Scheitel hat und auf P deutlich zitronengelb reagiert, während *P. jurana* P — oder nur ein dunkleres Grau zeigt. Habituell steht *P. jurana* v. *confluescens* Erichs. am nächsten.

Originalbeleg in meinem Herbar.

Pertusaria flavicans Lamy (emend. Erichs.) in Rabh., Krypt.-Fl. v. Deutschl. 9, Abt. 5, Teil 1 (1936) 629. — Griechenland: Mytilene, Leptymnosgebirge, an *Trachyt* oberhalb Petra, 1934, leg. Rechinger fil.

(Herb. Servit). Sie war aus dem Mittelmeergebiet bisher nur aus Spanien, Südfrankreich und Italien bekannt.

Ferner wurde sie aus Südwest-Schweden durch A. H. Magnusson verteilt: Lich. sel. scandin. exs. 319 von Västergötland: Horred, Helsjön, 1937, von steilen, beschatteten Glimmerschiefer-Felsen. Der in meinem Besitz befindliche Beleg bestand aus drei Stücken, von denen zwei zur folgenden Form gezogen werden müssen:

n. f. **exigua** Erichs. — Thallus tenuis vel fere tenuissimus verruculoso-inaequalis, saepe interrumpens, squalide flavescens, sterilis, efflorescentiis flavis, irregulariter sorediosis.

Abb. 20. Verbreitung der *Pertusaria flavicans* Lamy (— — — — und +) und *P. dealbescens* Erichs. (— · — · — und ○).

Weicht von der Hauptform durch sehr dünnes, z. T. nur aus getrennten Teilen bestehendes Lager mit meist sehr kleinen, unregelmässigen, sorediösen Aufbrüchen ab. Das Lager ist schmutzig-gelblich.

Die gleichfalls auf schieferiger Unterlage vorkommende var. *schistosa* Erichs. mit auch sehr dünnem Lager unterscheidet sich dadurch, dass das Lager glatt, klein gefeldert und fast grau bis grünlich-grau ist und ziemlich regelmässige, rundliche Sorale trägt, die auf C keine Reaktion zeigen.

Vermutlich handelt es sich um eine Form von beschatteten Standorten, die zwar recht charakteristisch aber durch Übergänge mit der Hauptform verbunden ist.

Schweden: Prov. Bohuslän, Insel Orust, im Süden von Henån, an senkrechten Schieferfelsen, 17. 6. 1938, leg. H. Magnusson als Nr. 16323. (Vgl. Abb. 20.)

Pertusaria globulifera (Turn.) Mass. — Griechenland: Amorgos, ...nden (Rechinger fil.), Herb. Servit. (Vgl. Abb. 19.)

n. var. **abieticola** Erichs. — Thallus albidus. Soralia crebra, hemisphaer...a, crasse granulata, 1—1.5 mm lata, basi constricta. Medulla J ... ter caerulescens.

Vom Typus stark abweichend durch die weissliche Lagerfarbe und die ...chgewölbten, grobkörnigen, am Grunde stark verengten Sorale. Lager...um an den Belegen nicht erkennbar. Früchte und Pykniden fehlen. —, C—, P+ bläulichgrau. Markhyphen J+ leicht gebläut.

Schweizer Jura: Chasseron, 1400 m; an *Abies* bei Taux de Balme, 1...0 (Chr. Meylan).

var. *subfiotowiana* Erichs. — Frankreich, Dep. de la Mayenne: St. G...rges-sur-Erve, Schloss Foultorte, an Steinplatten der Brustwehr, grosse ...ächen bedeckend, 1939 (E. Monguillon).

Bisher war diese recht charakteristische Art aus Frankreich nur von ...orsika bekannt.

Als Ergänzung zur Originalbeschreibung der Varietät sei darauf hin...wiesen, dass die Sorale stets eine rasch einsetzende, zeitlich orangerote ...s rote Reaktion auf P zeigen, im übrigen aber das Verhalten gegen die ...lichen Reagentien negativ ist.

n. var. **euboica** Erichs. — Thallus laevis, albicus vel pallide cinereus, ...ssime rimulosus, margine non zonato soralis valde convexis, basi con...rictis, minoribus quam in typo, 1 mm ad 1,5 mm latis.

Das weisslich-graue oder weissliche, oft knorpelige Lager ist fast glatt ...s etwas runzelig oder warzig-uneben, hier und da rissig, ohne gezonten ...nd. Trotz dieser fehlenden Zonung muss man sie doch zu *P. globulifera* ...ehen, da sie die kleineren gewölbten Sorale dieser Art hat. Letztere sind ...öher gewölbt, am Grunde verengt und noch kleiner (etwa 1 mm bis ...öchstens 1,5 mm) als bei der Hauptform. Die Form dieser Sorale weicht ...rchaus von derjenigen bei *P. lioxoides* (Pers.) Malme ab, mit der sie im ...gezonten Rand übereinstimmt.

Die chemischen Reaktionen sind wie bei der Hauptform.

Vorkommen: An Rinden. Griechenland: Insel Euboia, Berg Xerovouni, ...a. 1100 m, an Kiefern, 1931 (Rechinger fil., Herb. Servit (Typus). ...almatien: Ins. Rab: Dundo, an *Quercus ilex*, 1932 (J. Servit, Herb. ...ervit). Schweizer Jura: an *Abies* am Berge Chasseron, 1400 m, (Chr. Meylan).

Ich sah keine Früchte, doch teilte mir Servit mit, dass er sie ...rch J blau werdende, 265 × 65 µ grosse Sporen gesehen habe. (Vgl. Abb. 19.)

Pertusaria gypsicola Erichs. n. sp.

Thallus crustaceus, tenuis, epilithicus, sordide albescens, granulato-...aeuliformis, contiguus, tenuiter inaequalis, fere laeviter farinaceus, ...rescentiis sorediosis, crebris, pernimio punctiformibus, sordide virellus-

irregulariter orbicularibus, 0,1—0,2 mm latis, passim nonnihil confluentibus, sed nunquam maculas majores, pulvinatas formantibus. Margo thallorum plurimum irregularis, determinatus, substrato distincte discrepans, thallo concolore et aeque crasso. Gonidia pleurococcoidea, laete viridia, globulosa, ad 19 μ lata, intus subtiliter grumulosa. Apothecia pycnidiaque ignota. K—, C—, KC—, P—, J—; solum medulla K+ lutescens. Gypsicola in Holsatia.

Das krustenförmige Lager ist dünn bis sehr dünn und dringt nicht merklich in das Substrat hinein. Es ist schmutzig schwärzlich, unregelmässig rundlich, fleckförmig und zusammenhängend. Die Oberfläche ist fein uneben, leicht kleiig und besonders in trockenem Zustande (bei starker Lupenvergrösserung) mit sehr kleinen, punktförmigen, schmutziggrünlichen, sorediösen Aufbrüchen bedeckt. Diese sind unregelmässig rundlich, 0,1—0,2 mm breit, ziemlich gleichmässig verteilt und fliessen manchmal zusammen, bilden aber niemals grössere Flächen oder gar Polster. Der Lagerrand ist meist unregelmässig aber scharf begrenzt, von der weisslichen Unterlage sich kräftig abhebend, aber von gleicher Dicke und Farbe wie das Lager. Das Mark erscheint an abgeriebenen Stellen lebhaft grün. Die Gonidien sind pleurococcusartig, hellgrün, kugelig, bis 19 μ breit, im Innern fein krumig, ohne Gallerthülle und nicht zu mehreren zusammengeballt oder kettenförmig verbunden. Früchte und Pykniden unbekannt.

Chemische Reaktionen: K —, C —, KC —, P —, J —. Nur das Mark wird durch K gelblich.

Vorkommen: Auf Gipsgestein.

Holstein: Krs. Segeberg. Am sogenannten „Kalkberg“ in der Stadt Segeberg; besonders reichlich an der Nordseite des Felsen; 1939.

Bemerkungen: Die neue Art kommt an dem einzigen Felsen (wenn man von Helgoland absieht), den Schleswig-Holstein besitzt, in beträchtlicher Menge vor. Schon bei meinem ersten Besuche, 1903, fiel mir die von der weisslichen Gipsunterlage stark sich abhebende schwärzliche Krustenflechte auf und wurde später (1907, 1915 usw.) immer wieder von mir beobachtet, ohne dass es mir gelang, auch nicht mit Hilfe befreundeter Lichenologen aus kalkreicheren Gebieten, sie mit irgend einer bereits beschriebenen Art zu identifizieren. Deshalb erscheint es mir geboten, durch eine Beschreibung auf diese doch recht auffällige Art aufmerksam zu machen. Neueste Funde aus dem Jahre 1939 liegen der Beschreibung zu Grunde.

Ihr Charakter als Flechte steht über allem Zweifel, nicht so sicher aber ist ihre Zugehörigkeit zu einer bestimmten Familie oder Gattung. Am ehesten kann sie nach Habitus und innerem Bau zur Gattung *Pertusaria* gezogen werden, solange nicht durch Auffinden von Früchten sich eine abweichende Auffassung als notwendig erweist.

Sie ist kaum mit einer anderen steinbewohnenden europäischen Art dieser Gattung zu verwechseln. Schwärzliches Lager haben zwar auch *P. dealbescens* Erichs. f. *melacna* Erichs. und *P. lactea* (L.) Arn. f. *nigrescens* Erichs. Beide kommen aber nur auf Urgestein vor und haben Sorale. Erstere reagiert auf P kräftig zinnoberrot, letztere auf C und KC rosenrot und hat ausserdem ein gefeldertes Lager.

Belege befinden sich ausser im Herbar der Universität Kiel in den Herbarien G. Lettau, G. Degelius-Upsala und dem meinigen.

Erwähnenswert dürfte sein, dass vom selben, völlig isolierten und an kalkholden Flechten auffällig armen Standort noch eine andere von mir beobachtete Flechte beschrieben worden ist, die bisher nur von hier bekannt ist: *Verrucaria gypsophila* Zschacke.

Pertusaria Henrici (Harm.) Erichs. — Aus dem südlichen Norwegen von O. Höeg unter dem Namen *P. globulifera* f. *isidiata* von einer Anzahl Fundstellen verzeichnet. In Frankreich anscheinend weit verbreitet. Ich sah sie von vielen Fundorten, besonders im Dep. Nord (leg. B. de Lesdain). Italien: Flora Sabatia: Biancardo (Varazze, 900 m supra Alpicella, 1923 (leg. Sbarbaro). Modena: Prandelagotti, an *Acer*, 1925 (Lunardi). Spanien: Provinz Burgos, Bugedo, 1900 (leg. Frère Sennen). Für die Pyrenäische Halbinsel neu.

f. *muscicola* Erichs. — Frankr., Dep. Pas de Calais, an *Ulmus* im Park beim Château de Ramecourt, 1918 (B. d. Lesdain).

n. f. **saxicola** Erichs. — Thallus ambitu versus plus minusve radiato-rugulosus rimosusque, margine zonato; saxicola. — Ein Vorkommen dieser Art auf Gestein war bisher nicht bekannt. Abweichend ist aber nicht bloss dieses Vorkommen, sondern auch die strahlig runzelige und rissige Beschaffenheit der Randpartie des Lagers. Auch der Lagersaum ist deutlich gezont. Italien: Casella bei Genua, 450 m, an schiefrigem Gestein, 1936 (Sbarbaro).

var. *granosa* Erichs. — Frankreich, Dep. Nord an *Quercus* bei Warmhout, 1911, und an *Pirus Malus* bei Rexopoëde (B. de Lesdain). Dep. Sarthe: Le Mans, an *Tilia* am Wege nach Alençen, 1936 (Monguillon). Dep. Herault: La Salvetat: an Buchen, 1909 (F. Marc). Schweden: Västergötland: Landvetter Långenäs, an *Acer*, 1934 (H. Magnusson).

Diese Varietät wurde als Nr. 301 in H. Magnusson, Lich. sel. scand. exs. verteilt. Doch müssen die Belegstücke überprüft werden, da in einigen Fällen, z. B. bei denen in meinem Besitz und im Herbar des Botan. Museums in Lund in Schweden, versehentlich die habituell sehr ähnliche *P. pulvinata* Erichs. unter obigem Namen verteilt wurde. Letztere unterscheidet sich aber sofort von *P. Henrici* durch den scharf bitteren Geschmack und die violette KC-Reaktion.

Derartige Versehen lassen sich nur zu oft feststellen, auch wenn es sich um Exsikkaten-Sammlungen handelt, die von durchaus zuverlässigen Autoritäten stammen. Verwechselungen mit zufällig vergesellschafteten,

äusserlich ähnlichen Arten sind nur schwer zu vermeiden, wenn es sich um eine grössere Auflage handelt, deren Beschaffung und Verteilung an sich schon sehr viel Zeit erfordert. Dann ist es fast unmöglich, jedes einzelne am selben Ort gesammelte und äusserlich übereinstimmende Belegstück zeitraubend nachzuprüfen.

v. *pallescens* Erichs. — Italien: Toskana, an *Pinus* bei Viareggio (Lucca), 1937 (Sbarbaro). Frankreich: Landes, zwischen Bordeaux und Bayonne, 1933 (Jacque), Herb. B. d. Lesdain.

Diese Abart war bis jetzt nur aus Jugoslavien bekannt.

v. *sepincola* Erichs. — Im Gebiet nicht bloss an Holzwerk, sondern auch an Rinden freistehender Bäume verbreitet. Ferner: Harz: am Grunde einer Buche zwischen Saxa und Walkenried, 1930. Hinterpommern: Köslin, an Birken in den Dünen bei Bauerhufen, 1935 (Flössner). Frankreich, Dep. Nord: mehrfach, an Laubbäumen (B. de Lesdain); Dep. Seine et Oise: an Ulmen im Park von Versailles, 1913 (B. de Lesdain); Cantal: Courbelimagne, Gehölz Coupel, 700 m, 1914 (J. Soulié). Schweden: Blekinge: Rönneby, an Betula bei Karlsnäs, 1937 (O. Almborn). Halland: Hishult, Hishultsby, 1926 (C. Stenholm).

Wie die Stammform ist auch die var. *sepincola* nur steril gefunden worden und besitzt grosse Ähnlichkeit mit anderen grauweisslichen, sorediös aufgelösten, sterilen Lagern, z. B. vom *Pertusaria leprarioides* Erichs., *Lepraria glaucella* (Fke.) Ach. und *Varicellaria kemensis* Räs. Letztere ist jedoch sofort durch die lebhaft rote C-Reaktion zu unterscheiden. Grosse Übereinstimmung zeigt auch eine kürzlich in Lich. Fenn. exs. Nr. 226 von V. Räsänen verteilte und dort auch beschriebene neue Art: *Ochrolechia microstictoides*. Freundlicherweise übersandte mir der Autor ein fruchtendes Exemplar zur Untersuchung. Auch das chemische Verhalten ist übereinstimmend: K =, C =, I =. Erst nach längerer Zeit tritt bei Anwendung von K eine gelbe bis bräunliche Verfärbung ein, wie es meistens auch sonst geschieht, wenn K — angezeigt ist. Ergänzend zu Räsänens Beschreibung sei ferner bemerkt, dass auch P bei beiden eine dunkelgraue bis schwärzlich blaugraue Reaktion hervorruft. Dennoch zeigt sich bei genauerer Untersuchung ein konstanter, habitueller Unterschied darin, dass bei *O. microstictoides* das Lager von Beginn an ganz ausserordentlich feine mehlig-sorediöse Aufbrüche zeigt, während die var. *sepincola* besonders in den jüngeren Randteilen des Lagers mehr oder weniger feinkörnig-uneben ist, dann freilich bald etwas gröber sorediös aufbricht.

v. *zoniosora* Erichs. Rabh., Krypt.-Fl. Deutschl. **9**, 5. Abt., 1. T. (1936) 677. — Vorpommern: Rügen, in der Stubbenkammer bei Sassnitz, an Buche am Königsstuhl, 1939. Mecklenburg: Schwerin, an Buchen bei Zippendorf, 1936. Württemberg: an *Aesculus* bei Schwieberdingen, 1937 (Max Steiner).

v. *subglobulifera* Erichs. Rabh., Krypt.-Fl. Deutschl. etc. **9**, Abt. 5, 1. T. (1936) 676. — Böhmen: an Strassenbäumen bei C. Skalice, 1928

Kutak). Frankreich: Dep. Sarthe, Le Mans, an *Castanea* bei Laval, 1937 Monguillon), mit der Stammform.

var. **tuberculata** Erichs. nov. comb. (*P. globulifera* v. *tuberculata* Erichs. Verh. Bot. Ver. Prov. Brand. **71** (1929) 114. — Wuchs sehr schön und einige alte Buchen bis über Mannshöhe fast ganz bedeckend: Mecklenburg: Forst Rostockerheide, südöstlich Markgrafenheide, 1939. Die kugeligen Lagerwucherungen erreichten hier eine Breite von mehr als 5 mm. Aus Mecklenburg bisher nicht bekannt.

Es scheint mir geboten, dieser Varietät einen anderen Platz zu geben. Zur Zeit der Erstbeschreibung, 1929, war mir die Abgrenzung der früher

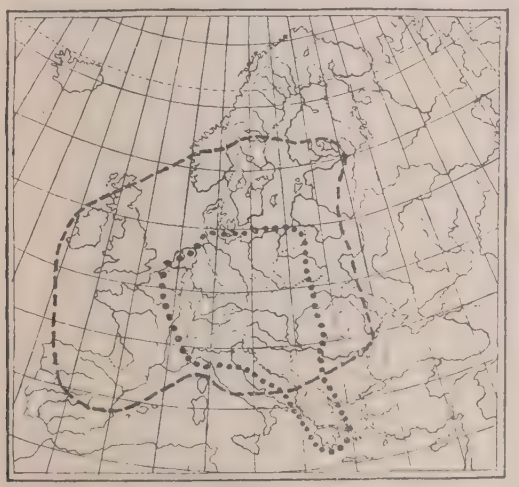


Abb. 21. Verbreitung der *Pertusaria Henrici* (Harm.) Erichs. (— — — —) und der verwandten *P. jurana* Erichs. (·····).

nicht unterschiedenen nahe verwandten beiden Arten: *P. globulifera* und *P. Henrici* noch nicht genügend klar. Spätere Beobachtungen an vielem lebendem Material haben mich jedoch überzeugt, dass diese charakteristische Abart, allein schon der fehlenden Sorale wegen, nicht zu *P. globulifera* gezogen werden darf, sondern zu *P. Henrici* gehört. (Vgl. Abb. 21.)

Pertusaria inopinata Erichs. – Zu dieser in Fedde, Repert. 41 (1936) 99 neu beschriebenen Art sei folgendes bemerkt.

Lynge hat in „Lichens from Southeast Greenland" in Skrift. om Svalbard og Island, Nr. 70 (1937) 22 eine *Lecidea subsorediza* neu beschrieben, die nach der Beschreibung möglicherweise mit *P. inopinata* identisch sein konnte. Sie wurde mir freundlicherweise aus dem Herbar Oslo zur Untersuchung übersandt. Der Typus ist ein steriles Lager von geringer Grösse und stammt von SO.-Grönland: Storöen, 1933 (leg. Bögvad). Zweifellos

handelt es sich um zwei verschiedene Arten, trotz vieler Ähnlichkeit. Das krustenförmige, dünne Lager ist von beiden Arten nur steril bekannt, ist übereinstimmend mit kleinen, runden Soralen bedeckt, und Mark und Sorale zeigen eine rasch eintretende rote K-Reaktion. Auch das Vorkommen auf Urgestein ist dasselbe. *Lecidea subsorediza* unterscheidet sich jedoch von *P. inopinata* durch das weissliche, bereifte und deutlich gefelderte Lager, und die viel kleineren, 0,15—0,18 mm breiten, deutlich umrandeten Sorale mit leicht gebräunter Soredienmasse. Während ferner die Markhyphen von *L. subsorediza* durch J kräftig blau gefärbt werden, verhalten

Abb. 22. Verbreitung der *Pertusaria lutescens* (Hffm.) Lamy (— — — —) und der gleichfalls zur Sekt. *Variae* gehörenden *P. maculata* Erichs. (·····).

sich die von *P. inopinata* völlig negativ. P färbt bei ersterer Mark und Sorale leicht gelblich, bei letzterer lebhaft zitronengelb.

Schon bei der Neuaufstellung der *P. inopinata* wurde darauf hingewiesen, dass angesichts der Ähnlichkeit mit *Lecidea soredizodes* (Nyl.) Sandst. bis zur Auffindung von Früchten ungeklärt bleiben wird, ob es sich tatsächlich um eine *Pertusaria* handelt. Man könnte sie sehr wohl als *Lecidea inopinata* bezeichnen. Dasselbe gilt von der ähnlichen *L. subsorediza*, die ebensogut als *Pertusaria subsorediza* aufzufassen ist.

In Lynges Beschreibung wird irrtümlich für *Lecidea sorediza* Nyl. J — angegeben, während Nylander (Pyren. orient. p. 38) ausdrücklich J + als Merkmal anführt. Wenn verteilte *L. sorediza* sich tatsächlich gegen Jod negativ verhält, handelt es sich stets um die nach meinen Beobachtungen wenigstens in Norddeutschland viel häufigere, habituell ähnliche *Lecidea soredizodes* (Nyl.) Sandst.

Pertusaria jurana Erichs. in Rabh., Krypt.-Fl. Deutschl. **9**, 5. Abt., 1. Teil (1936) 677. — In einer nicht ganz typischen Form: Belgien: Spa, an Ulmen der Strasse nach Sauvenière, 1904 (B. d. Lesdain). In kleinwarziger Form: Italien: Genua, Masone (Campoligure), 1930 (C. Sbarbaro).

var. *grisea* Erichs. in Fedde, Repertorium, **41** (1936) 100. — Prov. Hannover, Krs. Harburg, an Eberesche bei Klecken, 1936 (Lehr); Krs. Neuhaus a. d. Osse: an alten Eichen beim Forsthaus Dobrock, 1939. — Azoren: leg. Carreiro; Herb. B. de Lesdain. Ein bemerkenswerter Fund, weitab vom bisher bekannten Verbreitungsgebiet. (Vgl. Abb. 21.)

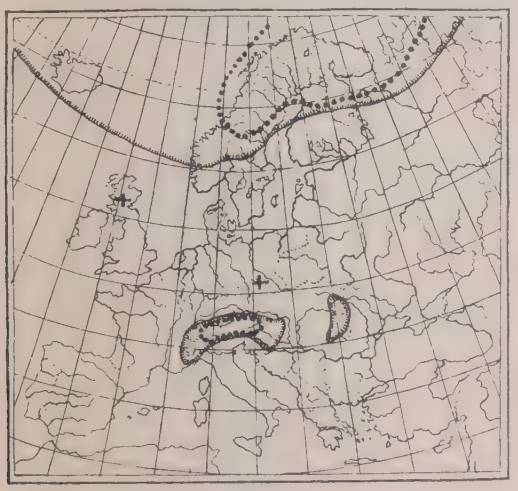


Abb. 23. Verbreitung der boreal-alpinen Arten *Varicellaria rhodocarpa* (Kbr.) Th. Fr. (▭▭▭▭ und +) und *V. carneonivea* (Anzi) Erichs. (·····).

Pertusaria leprarioides Erichs. in Rabh., Krypt.-Fl. Deutschl. **9**, 5. Abt., 1. T. (1936) 675. — Brandenburg, Krs. Templin, an *Salix* am Wege zwischen Lychen und Rutenberg, 1926 (J. Hillmann). Bayern: München, an Ahorn beim Forsthaus Wörnbrunn, 1938 (J. Schwind). Frankreich: Dep. Sarthe, Coulans, an Ulmen, 1937 (Monguillon); Dep. Nord, ebenso bei Warmhoudt, 1908 (B. de Lesdain); Dep. Herault, an *Alnus* bei La Salvetat, 1905 und an *Juglans* bei Nantes, 1901 (Frère Marc); Dep. Lot et Garonne, St. Antoine, an *Fraxinus*, 1922 (Jeanjean). Algier: Prov. Constantine, Bellala, beim Pass von Edulis, 1890, als *P. globulifera* (Flagey).

Sie war bisher aus Westeuropa und Afrika nicht bekannt.

Pertusaria lutescens (Hffm.) Lamy in den f. *phragmea* (Ach.) Erichs. und f. *fagicola* Höeg. — Frankreich, Dep. Sarthe: Crange, an Eichen, 1937 (E. Monguillon); letztere sah ich auch aus der Prov. Brandenburg, bei Triglitz in der Prignitz, 1902 (O. Jaap), sowie in Nord-Hannover, Krs.

Bleckede, an Buchen und Eichen im Forst Schieringen bei Barskamp, 1938.

v. *viridisordida* Erichs. Krs. Lauenburg: an Eichen im Sachsenwald, 1929. (Vgl. Abb. 22.)

Pertusaria maculata Erichs. — Ost-Serbien: Rtanj, Kukuljas, 750 m, an *Quercus Cerris*, 1931 (Zimmermann). Herb. Servit. Hinterpommern: Köslin, an *Betula* und *Pinus* in den Dünen an der Ostsee zwischen Bauerhufen und Grossmöllen, 1935 (W. Flössner). Schweiz: am Chasseron im Jura, 1350 m, 1927 (Meylan). Böhmen: an Wegbäumen bei Rokytnice, 1936 (V. Kuták).

Sie wurde von A. H. Magnusson in Lich. Sel. Scand. Exs. 1937 als Nr. 251 verteilt. (Vgl. Abb. 22.)

Varicellaria rhodocarpa (Kbr.) Th. Fr. var. *tenuior* Erichs. in Rabh., Krypt.-Fl. v. Deutschl., Östr. u. d. Schweiz **9**, Abt. 5, Teil 1 (1936) 692, ist von Räsänen in Lich. Fenn. exs. 228 unter neuem Namen: var. *microsticta* (Nyl.) Räs. verteilt worden. Diese Kombination ist jedoch nicht aufrecht zu halten, da Nylanders *V. microsticta* sich auch auf die Hauptform bezieht, wie seine Belege in Helsingfors und seine Bestimmungen beweisen. (Vgl. oben pag. 691.) Noch weniger berechtigt ist es, wie ebenda nachgewiesen ist, sie als besondere, durch negatives Verhalten gegen $CaCl_2O_2$ abweichende Art aufzufassen. (Vgl. Abb. 23.)

Hier wird auch die Verbreitung der *Varicellaria carneonivea* (Anzi) Erichs. gezeigt.

Verzeichnis

der Schriften des Verfassers, die weitere Angaben über Fundorte und geographische Verbreitung der *Pertusariaceae* enthalten.

1. Die Flechten des Moränengebiets von Ostschleswig, mit Berücksichtigung der angrenzenden Gebiete. Verh. Bot. Ver. Prov. Brand. **70—72**; 1928—1930.
2. Lichenologische Beiträge II. Hedwigia **72**; 1932.
3. Neue und bemerkenswerte atlantische Flechten im deutschen Küstengebiet. Hedwigia **73**; 1933.
4. Einige rumänische *Pertusarien*. Acta pro Fauna et Fl. Universali, Ser. 2, Botanica I, Nr. 11—12, Bukarest; 1934.
5. Neue Pertusarien; bei Fedde, Repertorium spec. nov. regni veget. **35**; 1934.
6. Neue Pertusarien aus Rumänien. Acta pro Fauna et Fl. Univ. Ser. II, Botan. I, Nr. 17, Bukarest, 1935.
7. Die *Pertusariaceae*; Rabenh., Krypt.-Fl. v. Deutschl., Österr. u. d. Schweiz **9**; 5. Abt., 1. Teil; 1936.
8. In: M. Servit, J. Hillmann, C. F. E. Erichsen u. P. Cretzoiu, Zur Kenntnis der Flechtenflora v. Rumänien. Fedde, Repert. **36**, 1935.

9. Bestimmungsschlüssel der rumänischen *Pertusariaceae*. Acta pro Fauna et Fl. univers., Ser. 2, Bot. II. Nr. 3, Bukarest; 1936.
10. Beitr. zur Kenntnis der Flechtengattung *Pertusaria*. Fedde, Repert. 41: 1936.
11. Ein lichenologischer Ausflug nach Mecklenburg. Archiv Ver. d. Freunde der Naturg. in Mecklenbg. **11**; 1936.
12. Ein kleiner Beitrag zur Kenntnis der Flechten Finnlands. Mem. Soc. pro Fauna et Flora Fennica **12**, Helsingfors; 1936.
13. Weitere Beitr. zur Flechtenflora Schlesw.-Holsteins und des Gebiets der Unterelbe. Schr. Nat. Ver. Schl.-Holst. **12**, H. 1; 1937.
14. Neue Beitr. (3.) zur Kenntnis der Flechtenfl. Schlesw.-Holsteins u. d. Gebiets der Unterelbe. Annal. Mycol. **36**, Nr. 2/3; 1938.
15. Neue Pertusarien aus Europa u. d. Mittelmeergebiet. Revue de Mycol., Paris, **3** (N. S.); 1938.
16. Nachtrag zur Bestimmungstabelle d. rumänisch. *Pertusariaceae*. Acta pro Fauna et Fl. univers., Ser. **2**, Vol. **2**, Bukarest; 1938.
17. Neue arktische u. subarktische, bes. von Dr. E. Hultén u. Prof. B. Lynge gesammelte Pertusarien nebst einer Bestimmungstabelle arktischer u. subarkt., über Erde und Moosen wachsender *Pertusariaceae*. Annal. Mycol. **36**, Nr. 5/6; 1938.
18. 4. Beitr. zur Kenntnis der Flechtenflora v. Schlesw.-Holstein u. des Gebiets der Unterelbe. Annal. Mycol. **37**, Nr. 1/2; 1939.
19. Revision der Flechtenfamilie der *Pertusariaceae* im Herbar des Instituts für Allgemeine Botanik in Hamburg. Mittlgen a. dem Institut f. Allgem. Botan. in Hambg. **10**; 1939.

Resupinati Riograndenses II.

Autore J. Rick (São Leopoldo, Brasilia).

In descriptione *Odontiarum* publicata in Egatea cystidia non consideravi cum mihi viderentur minus constantia. Post decennium observationis judico eas esse notas saltem pro terris tropicis constantes. Finis cystidiorum incrustatorum notus nondum est. Primo intuitu videntur tegere hymenium contra caloris exsiccationem, sed cum maxime evolvantur in truncis putridis humum spectantibus (ergo ubi humiditas non deficit) alia ratio quaerenda erit. Forsan condensatio lucis eorum finis est, ad quem obtinendum crystalla cystidiorum optime inservire possunt.

In praesenti articulo aliquas species novas generis *Asterodon* publico. Genus hoc mihi videtur non omnino normale, et potius formas *Odontiae* abortivas esse. Interim vero conservandum censeo.

Asterodon hyalinum Rick n. sp.

Resupinatum, tenue, vitreo-hyalinum, margine hyalino; dentibus sparsis, minutis, fimbriatis, crispis, irregularibus; basidiis curtissimis sparsis, hymenium clausum non formantibus; cystidiis curtis, pede curto, capitulo sphaerico 5—15 µ luteo-brunneo, spinoso; hyphis tenuibus crispis varie dentatis; sporis 4 ⩽ 3 µ hyalinis laevibus.

In ligno frondoso nudo. Hucusque hanc speciem ad *Odontiam Sobolewskii* Weinm. duxi, ad quam non pertinet.

Asterodon cystidiforme Rick n. sp.

Immarginatum, resupinatum, tabacinum, albo-conspersum, tomentosum; dentibus minimis stipato-junctis (pars superior 40—60 ⩽ 15—20 µ) obtusis, sublinearibus, luteolis, spinosis sed non cruciatis; basidiis tenuibus, curtis hyalinis 4 µ latis; cystidiis parvis, 8—10 µ luteolis rugosis, pede curto; sub lente videtur Grandinia tabacina Berk, cum qua confudi; sub microscopio assimilatur strato cystidiorum spinosorum quo dentes formantur. Est membranaceum laxe adhaerens; sporis 3 ⩽ 2 µ depressis subhyalinis.

In ligno frondoso.

Asterodon odontioides Rick n. sp.

Crustaceum, tenue, margine arachnoideo, pallidum; dentibus acutis, minutis, hirsutis, incisis; basidiis curtis ex hyphis tenuibus retiforme-connexis exsurgentibus; cystidiis curtis, pede hyalino 4 µ lato, superius applanato, capitulo sphaerico 10—12 µ colorato rugoso; cystidiis maxime apicem dentium occupantibus; sporis hyalinis 4—5 ⩽ 3 µ; hyphis crispis 3—4 µ.

In ligno nudo.

Asterodon hypochnoideum Rick n. sp.

Hypochnoideum, hirsutum, in sicco griseo-pallidum; dentibus curtis hirsutis, setulis fibrosis longis conicis, latis, acutis longitudinaliter occupatis; basidiis variis, linearibus aut clavatis curtis bisporis, pedicellatis; cystidiis sphaericis 15—30 μ coloratis curte pedicellatis, saepe botryosis, spinosis; spinis hyalinis usque 5 μ longis crassis; sporis 7 ⩽ 4 μ, hyalinis, laevibus; dentes maxime ad basim sunt hirsutissimi, superius calviores ita ut ex rosetta exsurgant.

Est facile novi generis typus. Adest varietas medio columnata; columna hyalina 4—5 μ lata liquido plena; cystidiorum spinae sunt minores.

Asterodon lutescens Rick n. sp.

Crustaceum, dentibus in vivo raduloideis, obtusis in sicco, margine arachnoideo aut nullo; colore pallido in sicco lutescente; basidiis curtis in spinis intricatis hyalinis insidentibus; cystidiis pede curto capitulo 7—10 μ colorato spinoso, saepe etiam hyalino; sporis 5 ⩽ 4 μ hyalinis.

Est raduloideum, initio molle prius a me ad *Radulum casearium* Morgan ductum. Inveni hanc speciem saepius in ligno nudo frondoso. Adest forma alutaceo-grisea cum sporis grosse apiculatis. Huius formae dentes coalescunt ex hyphis fasciculatis, quae varie retiforme connectuntur; cystidia huius plerumque solum rugosa lutea sed etiam spinosa; est luteo-grisea et a me prius ad *Odontiam alutaceam* ducta. Forsan est alia species quam *Ast. lutescens*.

Asterodon stramineum Rick n. sp.

Late resupinatum, odontioideum, crustosum, margine floccoso-farinoso, siccum rimosum, tomentosum; dentibus parvis acutis, hirsutis stramineis; setulis luteo-hyalinis arborescentibus non spinosis sed inter se connexis; basidiis curtissimis, angustis; cystidiis pede curto tenui, angusto, capitulo sphaerico aut angulato 10 μ laete brunneo-flavo, saepe apice hyalino, aliis cystidiis hyalinis aut brunneis sphaericis 9 μ valde spinosis; sporis 7 — 4 μ hyalinis laevibus.

In ligno nudo.

Asterodon reticulatum Rick

Syn.: *Grandinia reticulata* Rick (Egatea XXVII).

Resupinatum, arachnoideum, tenue, dentibus minimis, griseum, hyphis reticulatis; basidiis curtissimis unisporis; cystidiis brunneis 10—15 botryosis, aliquid stellatis aut reticulatis; sporis 5 ⩽ 3 μ.

In cortice arboris frondosae.

Radulum abortivum Rick n. sp.

Mycelio rhizomorphoideo albo, crassiusculo, sub cortice repente. Resupinatum, crustaceum, margine tomentoso, pallidum, dentibus abortivis coalitis; siccum rimosum album. Basidiis clavatis parvis; cystidiis nullis; sporis

hyalinis 5—6 ⩽ 3 µ. Format super corticem crustam primo pallidam tomentosam dein corticioideam cum nodulis raduloideis.

In cortice frondoso.

Radulum stramineum Rick n. sp.

Resupinatum, crassum, carnosum, stramineum albo conspersum, colliculosum, rugosum nodis applanatis in placentas maiores diffractis; dentibus curtissimis fimbriatis, nodulis apparenter superpositis (inferius ex toto coalitis). Basidiis apice 9 µ latis bisporis, mediis; cystidiis raris 50 ⩽ 10—20 µ obtusis, etiam lageniformibus laevibus, vacuis. Sporis 8 ⩽ 3—4 µ cylindricis.

Super corticem. Hanc speciem correspondentibus sub *Rad. molare* miseram, cuius sporam habet.

Radulochaete Rick nov. genus.

Sicut Radulum sed dendrophysibus asterostromelloideis occupatum.

Radulochaete ceraceum Rick n. sp.

Resupinatum, raduloideum, dentibus in nodulos irregulares congestis, obtusis, subnudis ceraceis in subiculo ceraceo, colore cerae, margine subnullo. In columna dentiformi formantur fasciculi radiales longi dendrophysium tenuissimarum versus marginem botryose congestarum lutei hymenium totum obtegentes; basidiis stipatis linearibus 4—6 µ latis conglutinatis contiguis; cystidiis plurimis pedicellatis capitatis 10—20 ⩽ 10—15 µ grosse asperis variiformibus; sporis subhyalinis 3—4 µ ovatis.

In ligno nudo. Cystidia demum laevia sunt. Quamvis genera ex differentia rudimenti forsan posterius contrahenda sint, interim istas formas separandas esse censeo. *Dendrothele* Hoehnel proximum genus est, sed hic nullae dendrophyses prostant super hymenium et vere genus carnosum raduloideum est. Etiam *Radulum horridulum* Rick in Egatea XVII est *Radulochaete* et *Radulochaete horridulum* nominandum.

Caldesiella pallida Rick n. sp.

Crustacea carnoso-mollis, crassiuscula, margine submembranaceo, pallida, dentibus raduloideis congestis variis, acutis aut obtusis setulosis 1—3 mm altis, bene evolutis conicis; in sicco lutescens; basidiis longe pedicellatis superius clavatis 7—10 µ 4sporis; sterigmatibus longis; sporis hyphoideis compresso-sphaericis luteolis usque 10 µ seriatim inter hyphas fermatis; sporis in sterigmatibus natis 7—10 µ subsphaericis hyalinis membrana finissima dentata.

In ligno frondoso. Hucusque haec species in herbario meo sub *Rad. casearium* var. *macrospora* latebat.

Irpicochaete Rick nov. genus.

Irpex cum dendrophysibus.

Irpicochaete nodulosum Rick n. sp.

Subresupinatum, molle subpileatum; pileolis 4 mm in nodulos congestis aggregatis tomentosis tenacibus cervinis; dentibus griseo-albis, subulatis, regularibus, hirsuto-asperis; hymenio ex basidiis curtis cylindrico-clavatis stipatis formatum et setulis longis luteolis ramificatis 1 μ tectis; sporis 2—2½ μ.

Differt ab *Odontia microspora* Rick setulis et tenacitate, pileolis etc., a *Radulochaete horridulo* (quod forsan melius *Irpicochaete*) sporis minoribus et colore et pileis.

Odontia irpicoidea a me publicata in Egatea t. XVII est *Dendrothele* dendrophysibus in medio in columnam exsurgentibus.

Odontia velata Rick a me publicata est novum genus *Dendrothele* proximum.

Grandiniochaete Rick nov. genus.

Grandinia cum setulis asterostromelloideis.

Grandiniochaete late contextum Rick n. sp.

Crustacea, resupinata, punctulata, grandiniformis, alba, indeterminata demum cremea, tenuis rudis, interrupta; margine arachnoideo-furfurello; basidiis curtis 9 μ latis granulosis; setulis minimis parum ramificatis luteolis; hyphis cystidiferis 10 μ latis subhyalinis geniculatis; cystidiis longis linearibus incrustatis postea nudis 9 μ latis septatis; sporis hyalinis 8 ⩽ 5 μ.

In cortice. Hucusque a me cum *Grandinia tomentosa* confusa.

Asterostromella albo-crustacea Rick n. sp.

Resupinata, alba, crustacea, tenuissima, margine farinoso-arachnoideo, cortici innata, grumosa, basidiis minimis; setulis in crustam amorpham coalitis; sporis 5 ⩽ 3 μ luteolis.

In cortice. Colore sicco sulphurino. —

Var. *regularis* Rick. Basidiis 7 μ latis mediis; sporis piriformibus.

Asterostromella anomala Rick n. sp.

Effusa, mollis, ceracea, margine leviter albo-fimbriato, hymenio fisso, cremeo-sulphureo, circumvoluto, crassiusculo; basidiis minimis, setulis solum initio visibilibus subhyalinis, postea in crustam oleosam guttulatam coalitis; sporis 7 ⩽ 4 μ ovalibus hyalinis leviter apiculatis.

In ligno frondoso.

Asterostromella sulphurea Rick n. sp.

Membranacea, resupinata, mycelio xylostromatoideo, fere stereoides, margine albo-fimbriato, sulphurea, sicca pallida; basidiis longiusculis 8 μ latis subclavatis, sterigmatibus curtis aut longis; setulis furcatis, 2 μ hyalinis.

longis; hyphis 5 μ latis hyalinis; textura pseudoparenchymatica; sporis 7 ⩽ 3 μ oblongis.

In ligno frondoso.

Asterostromella subalutaria Rick n. sp.

Resupinata, subceracea, lutea, margine tenuissimo membranaceo hyalino, basidiis clavatis dilutis; setulis intricatis fere hyalinis tenuibus; sporis 8—9 μ subangulatis hyalinis laevibus; differt sporis consistencia et colore ab Ast. alutaria.

In ligno nudo. Proxima *Ast. parasiticae*, sed sporis et colore differt.

Urobasidium brasiliense Rick n. sp.

Effusum, pallidum, molle, siccum luteum, carnosum, sporis 6—7 ⩽ 4—5 μ in sicco triseptatis.

In ligno putrido frondoso.

Odontia plumosa (Duby) Rick.

Quam ut *Odontiam plumosam* (Duby) in Egatea tom. XVII publicavi est *Odontia fascicularis* (B. et C.) cum sporis 4 ⩽ $1^1/_2$ nec 5 ⩽ 4 μ, sed cum facie aliena prorsus plumosa, sed inveni hanc formam cum normali *Odontiae fascicularis* in eodem subiculo.

Odontiochaete Rick nov. genus.

Est Odontia dendrophysibus ornata.

Odontiochaete album Rick n. sp.

Subiculum hyalinum sine margine, dentibus initio minimis dein 3—4 mm longis saepe compressis, acutis, incisis, irpicoideis, albis, dein flavo-decolorantibus, nudis sed apparenter farinosis. Basidiis longis 3 μ latis, 4 sporis tectis setulis 1 μ tenuissimis luteolis, longissimis versus hymenium condensatis et botryose-granulose punctulatis; sporis 4 ⩽ $1^1/_2$ μ hyalinis curvulis.

In ligno putrido. Videtur *O. fasciculata* chaetophora.

Basidiomycetes chinenses

a cel. Emilio Licentio in itineribus per Chinam septentrionalem annis 1914—1936 susceptis, lecti.

Auctore Dr. Albert Pilát (Museum Nationale Pragae).

(cum tabulis I—IV.)

Anno 1939 ineunte a cel. Emilio Licentio, directore Musei Rerum Naturalium HoanghoPaiho in Tientsin collectionem amplam fungorum, quam in itineribus suis, annis 1914—1936 susceptis, in China septentrionali, in Mandchouria, Mongolia et in Tibeto inferiori collegerat, determinationis causa obtinui.

In collectione commemorata praesertim Hymenomycetes lignobiotici, imprimis Polyporaceae, Stereaceae et Hydnaceae contentae sunt. Resultata determinationis mei in labore hoc iuri publici facio.

Manuscripto perfecto a cel. H. Sydow, Berolinensi, 21 exsiccata Polyporacearum chinensium ex herbario Universitatis Nankingensis, quae in vicinitate urbis Nanking collecta sunt, obtinui. Litterae de iis in manuscriptum meum inserui.

Regiones, quas cel. E. Licent itineribus suis perlustravit, e mare Chinensi in oriente usque ad lacum Ku-ku-nor in occidente et inter rivos Wei ho et Hoang ho inferiorem in meridie et rivum Hoang ho superiorem desertumque Gobi usque ad urbem mandchouricum Charbin in septentrionibus extentae sunt. Basidiomycetes in regionibus commemoratis adhuc minime cogniti sunt.

Habitus mycoflorae Basidiomycetum lignobioticorum Chinae septentrionalis mycoflorae Europae mediae similis est. Specierum pars major identica est. Nonnullae species Asiae orientalis etiam Americae borealis incolae sunt, minimaque pars specierum solum in Asia orientali, id est in China septentrionali Rossiaque asiatica orientali endemica est.

Novae sunt: *Eichleriella chinensis* Pilát, *Acia Licentii* Pilat, *Licentia* Pilát g. n., *Licentia yao-chanica* Pilát, *Mycoleptodon Licentii* Pilát, *Polyporellus arcularius* (DC.) Pilát var. *mongolicus* Pilát, *Ganoderma mongolicum* Pilat, *Inonotus chinensis* Pilát, *Inonotus radiatus* Sow. var. *Licentii* Pilát.

Transcriptiones localitatum chinensium ex more linguae gallicae, ut eas cel. E. Licent in suis: „Listes des Étapes des Voyages du Père E. Licent" iuri publici fecit, perfecti sunt.

Museum Nationale Pragae, sectio Botanica,
calendis Novembribus 1939.

Auriculariaceae.

Septobasidium Carestianum Bres.

Chansi: Yao chan, 2178 m, 28. VIII. 1933, No. 4432. Specimen sterile.

Auricularia mesenterica (Dicks.) Fr.

Hai t'eou chan, 2222 m, 21. VIII. 1930, No. 1961.

Tremellaceae.

Tremella lutescens Pers.

Chansi: Ho yè p'ing chan, 2630 m, 10. VIII. 1933, No. 3493.

? Eichleriella chinensis Pilát sp. n. (Fig. 1; Tab. II, 2, 4.)

Fig. 1. *Eichleriella chinensis* Pilát. Carposoma in sectione schematica, 160 × magn. A. Pilát del.

Carposomatibus coriaceis, resupinatis, 2—3 cm et ultra diam., margine reflexis vel effusoreflexis usque subconchatis, pileolos $^1/_2$—1 cm latos, subhirsutos, conferte zonis obscurioribus brunneis ornatos formantibus, dein confluentibus, 5 cm et ultra, separabilibus, coriaceis, duris. Hymenio cinnamomeo, pruinoso, tuberculis hydniformibus sparse ornato. Structura stereiformis. Stratum corticale 20—30 μ crassum, ex hyphis conferte intricatis, brunneis, 4—6 μ crassis. Pili ex hyphis crasse tunicatis, 5—6 μ crassis, luteo-brunneis. Trama 120—180 μ crassa, ex hyphis subtenuiter tunicatis, subbrunnescentibus, 4—6 μ crassis, in parte superiori (60—80 μ) ex hyphis ascendentibus gloeocystidiformibus, 5—7 μ crassis, luteo brunneis. Hymenium 60—80 μ crassum, ex paraphysibus dendroideo-ramosis, brunnescentibus, 15—20 μ altis, cum ramis $1^1/_2$—2 μ crassis compositum. Basidia indistincta. Sporis non visis. — Hic fungus habitu *Eichleriellam spinulosam* in mentem revocat. Omnia specimina, quae vidi, sterilia sunt, qua de causa hunc fungum chinensem in praesentia in genus *Eichleriella* inserio.

Mongolia centralis: Jehol, IX. 1917, Nos. 729, 762, 718.

Sebacina calcea (Pers.) Bres.

Mongolia centralis, IX. 1917, No. 719.

Sebacina laciniata (Bull.) Bres.

Chansi: Kö tong ze, 1790 m, 10. VIII. 1933, No. 3483.

Aphyllophoraceae.

Corticiaceae.

Corticium caeruleum (Schrad.) Fr.

Chensi centralis: Sinn tsai, 12. IX. 1916, No. 383.

Corticium confluens Fr.

Chansi: Yao chan, 2187 m, 31. VIII. 1935, No. 4149.

Corticium portentosum B. et C.

Chensi centralis: Wei tse p'ing, 18. VIII. 1916, Nos. 364, 440, 241.

Peniophora cinerea (Fr.) Cooke.

Ma nan chan prope Tai yuan fou, 2. XI. 1914, No. 164.

Aleurodiscineae.

Aleurodiscus candidus (Schw.) Burt.

Hai t'eou chan, 2222 m, 21. VIII. 1930, Nos. 1661, 2021.

Aleurodiscus roseus (Pers.) Litschauer.

Mongolia centralis: Jehol, IX. 1917, No. 726.

Chansi: Yao chan, 31. VIII. 1935, No. 4809. — Specimen juvenile sterileque.

Meruliaceae.

Merulius papyrinus (Bull.) Quél.

Mandchouria: Lao yè ling, 30. VII. 1928, No. 1399a.

Merulius rufus Pers.

Chansi: Yao chan, 2178 m, 2. IX. 1935, Nos. 4967, 4968, 3. IX. 1935, No. 5075.

Merulius stratosus Pilát in Bulletin de la Soc. Myc. de France 52: 322, Fig. 36, 1936.

Chensi centralis: Sinn tsai, 15. IX. 1916, No. 352b.

Specimen chinense cum specimine originali (ad ramum putridum Sorbi aucupariae, Sibiria, distr. Narym, Wasjuganje, 10. IX. 1934, leg. Krawtzew) optime concordat. Etiam specimen e montibus Sajany (Kantegir, ad ramos Padi racemosae, 5. IX. 1932, leg. Krawtzew), quod cum *Merulio rubicundo* Litsch. in opere meo: Additamenta ad floram Sibiriae mycologicam III. in Bull. Soc. Myc. de Fr. 51: 393, 1935, conjunxi, identicum est.

Merulius stratosus Pilát Merulio rubicundo Litsch. affinis est, sed certe diversus. Differt imprimis hymenio perennanti, pluristratoso, cystidiis absentibus vel male evolutis sporisque diversis.

Merulius rubicundus Litsch. sporas cylindraceas, subcurvulas, basi oblique acutatas biguttulatas, 4—5 × 2 μ. *Merulius stratosus* Pilát e contra ovato-ellipsoideas, plerumque pluriguttulatas, vel plasma granulosa repletas, 4—4½ × 2,4—3 μ habet.

Merulius tremellosus (Schrad.) Fr.

Mongolia centralis: Kyou pouo ze, 27. IX. 1917, Nos. 485, 626, 668, 817, 830, 28. IX. 1917, No. 635. Pai t'a, 2. IX. 1930, No. 2694, 1. IX. 1930, No. 2557.

Plicatura faginea (Schrad.) Karsten.

Hai t'eou chan, col. 1777 m, 20. VIII. 1930, No. 1678, 21. VIII. 1930, No. 1992.

Stereaceae.

Podoscypha pallida (Pers.) Pilát in Hedwigia 70: 35, 1930.

Kiangsu: Nanking, X. 1928, leg. F. L. Tai, Herbarium University of Nanking, No. 2273.

Stereum Chailletii (Pers.) Fr.

Kansu occ.: Lan tcheou, Sin long chan, 13. VII. 1918, Nos. 950, 951.

Chansi mer.: K'iao cheu, 30. VI. 1916, No. 229.

Stereum cinerascens (Schw.) Massee.

Chansi: Lou ngan fou, 8. VIII. 1935, No. 4434.

Stereum diaphanum (Schw.) Cooke.

Chansi: Kö tong ze, 12. VIII. 1933, No. 3657. Ad terram.

Stereum fasciatum (Schw.) Fr.

Chansi: Yao chan, 23. VIII. 1935, No. 2464, 28. VIII. 1935, No. 4403, 29. VIII. 1935, Nos. 4067, 4265, 31. VIII. 1935, Nos. 4591, 4152b, 4781, 4087, 2. IX. 1935, Nos. 4225, 4220, 4947.

Hait t'eou chan, 2222 m, 21. VIII. 1930, No. 1945.

Mongolia centralis: Kiou pouo ze, 24. IX. 1917, No. 793.

Mongolia orientalis: T'ang chan, 19. VIII. 1927, No. 1311.

Mandchouria: Kirin, 23. VII. 1927, Nos. 1390, 1391.

Haec species cum *Stereo hirsuto* Willd. formis plurioribus diversis intermediis conjuncta est.

Stereum fuscum (Schrad.) Quél.

Chansi: Ho chan, 10. VII. 1935, No. 4024.

Mandchouria: Mao eull chan prope Charbin, ad ligna Betulae sp., 11. VIII. 1928, Nos. 1430, 1441.

Stereum gausapatum Fr.

Chansi: Yao chan, 2178 m, 20. VIII. 1935, Nos. 4347a, 4273, 31. VIII. 1935, No. 4673.

Stereum hirsutum (Willd.) Fr.

Pai t'a, 2. IX. 1930, No. 2714.

Chansi: Ho chan, 2225 m, 28. VII. 1935, No. 4010.

Chansi: Yao chan, 27.—31. VIII. 1935, Nos. 4409, 4394, 4959, 4386, 4813, 4251, 4270, 4477, 4872, 4389, 4830.

Chansi: Tsi li yu, 19. VII. 1935, Nos. 3948, 4023.

Chansi: Ou kia keou, 1590 m, 19. VIII. 1933, No. 3857.

Chansi mer.: K'iao cheu, 23. VI. 1916, No. 403.

Nord du Tcheuly: Si ling, 15.—20. VIII. 1929, No. 1569.

Mandchouria: Mao eull chan, 10. VIII. 1928, No. 1420.

Stereum Karsteni Bres. f. **pileolata** Pilát.

Chansi: Yao chan, 31. VIII. 1935, No. 4763a.

Fungus chinensis modo microscopico cum *Stereo Karsteni* europaeo bene concordat, sed specimen chinense pileolos margine habet, quod in speciminibus europaeis adhuc non vidi.

Stereum ochroleucum Fr. *(S. ochraceo-flavum* Fr.).

Chansi mer.: K'iao cheu, 3. VII. 1916, No. 215.

Specimina europaea huius speciei plerumque ut *Stereum sulphuratum* B. t Rav. in litteratura mycologica describuntur. In hymenio huius speciei aepe cystidiola fusoidea vel cylindracea, tenuiter tunicata, hyalina, a basidiis parum distincta basidiaque paulisper superantia observantur, sed aepe haec desunt.

Stereum ochroleucum Fr. et *S. ochraceo-flavum* Fr. ut jam v. Höhnel et itschauer juxta posuerunt (Beiträge zur Kenntnis der Corticieen I. pag. 35) dentica sunt.

Stereum pallidum (Pers.) Lloyd (*Thelephora pannosa* Sow. ex Fr., *Thelephora Sowerbyi* Berk.).

Chansi: Yao chan, 2178 m, 31. VIII. 1935, No. 4722.

Stereum purpureum Pers.

Hai t'eou chan; 20. VIII. 1930, Nos. 1978, 1849.

Stereum rufum Fr.

Chansi: Chang cheu ts'oum, 25. VII. 1935, No. 4014.

Chansi: Yao chan, 2178 m, 27.—31. VIII. 1935, Nos. 4153, 4572, 4291.

Chansi: Tsi li yu, 8. VII. 1935, No. 4533.

Hai t'eo chan, 2222 m, 21. VIII. 1930, No. 2051.

Toumet: Koei hou tch'eng: Meteul, 19. VIII. 1919, No. 1155.

Stereum rugosum Pers.

Chansi: Yao chan, 31. VIII. 1935, No. 4541.

Stereum sanguinolentum (A. et S.) Fr.

Chansi: Ho yè p'ing chan, 2630 m, 9. VIII. 1933, No. 3435.

Stereum umbrinum Schw.

Chansi: Yao chan, 2178 m, 27. VIII. 1935, No. 4419, 31. VIII. 1935, Nos. 4755, 4627 b.

Chansi: Ho yè p'ing chan, 2630 m, 6. VIII. 1933, No. 3296.

Chensi centralis: San yuen hien, 10. X. 1916, No. 408.

Stereum versiforme B. et C.

Mongolia centralis: Jehol, 9. IX. 1917, Nos. 717, 727, 780.

Hymenochaete cinnamomea (Pers.) Bres.

Chensi centralis: Sinn tsai, 15. IX. 1916, Nos. 224, 227, 474.

Hymenochaete Murashkinskyi Pilát.

Chensi centralis: Seu toei chan, 14. IX. 1916, No. 213.

Hymenochaete tabacina (Sow.) Lév.

Chansi mer.: K'yao cheu, 30. VI. 1916, No. 248.

var. **badio-ferruginea** (Mont.) Pilát [*Hymenochaete badio-ferruginea* (Mont.) Lév.].

Mandchouria: Kirin, 10. VIII. 1928, No. 1419, 11. VIII. 1928, No. 1443.

Hymenochaete badio-ferruginea (Mont.) Lév. ab *Hymenochaete tabacina* (Sow.) Lév. parum discrepat. Potius formae tenuiores *Hymenochaetis tabacinae* (ad substrata verticalia), quae pileolos conicos et hymenium non radialiter rimosum habent, sub hoc nomine describuntur.

Hydnaceae.

Grandinia muscicola (Pers.) B. et G. f. **albopallida** B. et G.

Chansi: Ho yè p'ing chan, 2630 m, 11. VIII. 1933, No. 3628.

Odontia hydnoides (Cooke et Massee) v. Höhnel.

Chensi centralis: Wei tze p'ing, 20. VIII. 1916, No. 446.

Odontia transiens Bres.

La Trappe: 1. VIII. 1917, No. 517.

Mandchouria: Mao eull chan, 11. VIII. 1928, No. 1440.

Acia Licentii Pilát sp. n. (Tab. I, 4; II, 3.)

Carposomatibus membranaceis, resupinatis, adnatis, adultis saepe ad marginem elevatis, ex albido subochraceis, ad marginem subfimbriatis, similibus. Aculeis 3—6 mm longis, 0,2—0,3 mm crassis, cylindraceo-conicis, ex albido ochraceis, obscuriorius quam subiculum coloratis, in subiculo sat sparse dispositis. Trama aculeorum ex hyphis 4—5 μ crassis, tenuiter tunicatis, hyalinis, paralelliter intricatis. Cystidia nulla. Basidia clavata, hyalina, 20—30 × 6—8 μ. Sporae globosae, basi apiculatae, plerumque uni- vel pluriguttulatae, 7—8 (9,5) μ diam., non amyloideae. Subiculum sterile ex hyphis cum substrato plus minus paralelliter intricatis, hyalinis, tenuiter tunicatis, 2—4 μ crassis.

Hab. ad ramos arborum frondosarum. China, Chansi: Yao chan, 2178 m, 31. VIII. 1935, Nos. 4150, 4390, 4595.

Species ex affinitate *Aciae setosae* Pers. et *Aciae squalinae*. Etiam *Dryodon fragilis* habitu similis est, sed fungus noster gloeocystidiis absentibus discrepat.

Licentia Pilát gen. n.

Carposomatibus effuso-reflexis, pileolos parvos margine formantibus. Hymenio in latere pileorum inferiori et in partibus carposomatum resupinatis aculeos hydniformes, applanatos, saepe in cristulas coarctatos obtegenti, e basidiis peniophoracystidiisque crasse tunicatis incrustatis, pro parte basidia superantibus, pro parte parvioribus, in hymenio conditis, compositum.

Ad ligna arborum. Genus ex proxima affinitate generum *Mycoleptodon* et *Radulum*, a quibus praecipue aculeis applanatis, cristulatisque et cystidiis aliis discrepat.

Licentia yao-chanica Pilát sp. n. (Fig. 2; Tab. I, 1, 2, 3.)

Carposomatibus membranaceis, tenuibus 200—400 μ crassis, primum orbiculatis, dein confluentibus, e resupinato effusoreflexis, pileolos parvos, 5—10 mm latos, superficie albos vel cremeos, sublanatos, coriaceos, formantibus. Hymenio aculeos 1—2 mm altos, applanatos, saepe fissos vel concrescentes et cristulas apice denticulatas formantes, partemque carposomatum planam obtegenti, albido vel albido-grisello, in aculeis et inter aculeos concolori, sub lente minutissime e cystidiis setuloso. Aculeis vel irregulariter vel in circulos sat regulares (praecipue in carposomatibus juvenilibus) dispositis. Hymenio e basidis cystidiisque constanti. Basidiis

30–40 ⩻ 6–8 μ, hyalinis, tetrasterigmaticis. Sterigmatibus 4–6 μ longis. Cystidiis ex parte majoribus, anguste conicis, hyalinis, basi minime lutescentibus, 100–150 ⩻ 10–20 μ magnis, basidia usque ad 100 μ superantibus, crasse tunicatis, lumine angusto instructis, apice acutatis, superficie rugosis, incrustatis, ex parte debilitatis, quoque crasse tunicatis, lutescentibus, sed non rugosis nec incrustatis, fusoideis, acutis, in hymenio conditis, 50–80 ⩻ 7–15 μ. Trama 100–130 μ crassa, ex hyphis plus

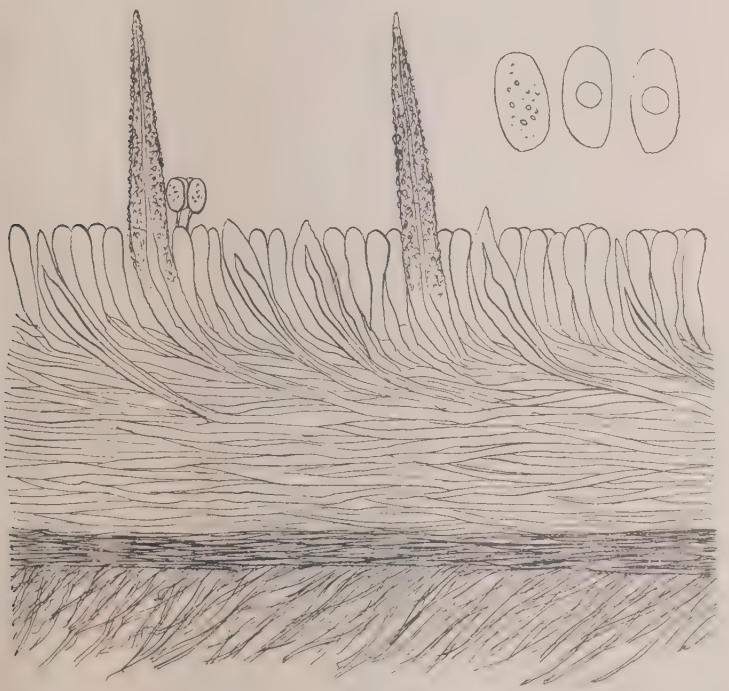


Fig. 2. *Licentia yao-chanica* Pilát. Carposoma in sectione schematica; 800 × magn. Sporae 1200 × mgn. A. Pilát del.

minusve paralelliter sat conferte intricatis, 4–5 μ crassis, hyalinis, sat crasse tunicatis, subtus vel in pileorum superficie strato corticali, 20–40 μ crasso, ex hyphis confertius intricatis, sublutescentibus tecta. Strato corticali stratum pilosum plus minusve conspectum ex hyphis 4–6 μ crassis hyalinis, laxe intricatis adjacet. Sporis ellipsoideis, 10–15 ⩻ 6–8 μ primum plasma granulosa, dein plerumque una gutta magna oleosa instructis.

Hab. ad ligna arboris frondosae alicuius. China, Chansi: in montibus Yao chan, 2178 m, 27. VIII. 1935, leg. E. Licent, No. 4416.

Habitu macroscopico fungus noster sat *Radulum membranaceum* Bull. in mentem revocat, structura microscopica pileolisque distinctis discrepat.

Mycoleptodon Licentii Pilát sp. n. (Tab. III, 3, 4.)

Carposomatibus flabelliformibus, plus minusve stipitatis, orbiculatis vel paulisper elongatis, 1—3 cm longis, tenuiter coriaceis, sed sat fragillibus, tenuibus, trama alba 0,5—1 mm crassa, instructis, margine tenuibus, saepe undulato-lobatis, in statu sicco saepe involutis, pileorum superficie glabris, laevibus, albis vel albidis, minime subbrunneis, paulisper obscuriorius anguste zonatis. Stipite subobsoleto vel distincto, 0,5—1 cm longo, 4—7 mm crasso, basi saepe dilatato, substrato insidenti, albo vel albido, laevi, glabro, saepe nonnullis carposomatibus concrescentibus. Aculeis adustis, fumoso cinereis (ut pori in Gloeoporo adusto), tenuibus, 100—120 μ crassis, 0,8—1,5 mm longis, in fungis adultis saepe usque 2 (3) mm longis, paulisper decolorantibus, sordide cinereis. Trama pilei 0,5—1 mm crassa, alba, ex hyphis hyalinis, subtenuiter tunicatis, 4—6 μ crassis, sublaxe et plus minusve paralelliter intricatis, mediocriter ramosis, constat. Strato superficiali cuticulariformi, 50—70 μ crasso, parum distincto, ex hyphis magis paralelliter confertiusque quam trama intricatis, parum distincto. Basidiis hyalinis, 10—14 ⩽ 3—4 μ. Hyphis aculeorum infumatis, 4—5,5 μ crassis, mediocriter tunicatis. Cystidiis sparsissimis, male evolutis, saepe absentibus, 10—20 ⩽ 6—8 μ, hyalinis, subtenuiter tunicatis, apice plerumque incrustatis. Sporis ellipsoideis, basi oblique acutatis, hyalinis, 3—4 ⩽ 0,8—1,3 μ.

Hab. ad ligna in China septentrionali, leg. E. Licent. Mandchouria: Mao eull chan prope Charbin, 11. VIII. 1928, No. 1454, Typus. Hai t'eou chan, 2222 m, 21. VIII. 1930, Nos. 1900, 1667.

Mycoleptodon ochraceum (Pers.) Pat.

Chansi: Yao chan, 2. IX. 1935, No. 4985.

Chansi mer.: in montibus prope Ta ning, 10. VI. 1916, No. 481. Specimen juvenile, male evolutum.

Dryodon erinaceus (Bull.) Quél.

Mongolia centralis: IX. 1917, No. 619.

Hydnum repandum L.

Chansi: Yao chan, 2178 m, 27. VIII.—5. IX. 1935, Nos. 5172, 5142, 4266, 4275, 4132, 4823, 4071.

Hai t'eou chan, 2222 m, 21. VIII. 1930, No. 1932.

Phylacteriaceae.

Phylacteria caryophyllea (Schaeff.) Pat.

Chansi: Ho yè p'ing chan, 2630 m. 8. VIII. 1933, No. 3333, 12. VIII. 1933, No. 3670.

Chansi: Lô ya chan, 2662 m, 28. VII. 1933, No. 2961.

Chansi: Ou kia keou, 28. VII. 1933, No. 2976.

var. **radiata** (Holmsk.) B. et G.

Chansi: Lô ya chan, 28. VII. 1933, No. 2996.

Calodon zonatum (Batsch) Quél.

Chansi: Lô ya chan, 2622 m, 28. VII. 1933, No. 2967. — Unum specimen juvenile, male evolutum. Determinatio incerta.

Polyporaceae.

Grifola sulphurea (Bull.) Pilát.

Mongolia orientalis: Siao wan wan keou prope Wei tch'ang, 17. VI. 1927, No. 1321.

Chensi centralis: Wei tze p'ing, 20. VIII. 1916, Nos. 368, 398.

Chansi: Ts'ien ou, 22. VIII. 1934, No. 3881.

Polyporellus alveolarius (DC.) Pilát.

Chansi: Yao chan, 2178 m, 27. VIII.—3. IX. 1935, Nos. 4515, 4083, 4304, 5091, 4475, 4252, 4556.

Chansi merid.: K'iao cheu, 18. VI. 1916, No. 400.

Chansi: Han yang tcheu: Hiang ning, 2. VIII. 1926, No. 1277.

Chansi: Ho chan, 2255 m, 27. VII. 1935, No. 4007.

Chansi: Tsi li yu, 12. VII. 1935, No. 4248, 19. VII. 1935, No. 4018, 20. VII. 1935, No. 3987.

Chansi: Ho yè p'ing chan, 3./VIII. 1933, No. 3187.

Chansi merid.: Ta ning, 10. VI. 1916, No. 245.

Mandchouria: Kirin, 28. VI. 1928, No. 1352.

Dairen, 10. X. 1928, No. 1478.

Polyporellus arcularius (Batsch) Pilát.

f. **umbilicatus** Pilát in Atlas des Champignons de l'Europe, III: 78, 1936.

Mongolia centralis, IX. 1937, No. 724.

Chansi: Yao chan, 5. IX. 1935, No. 5131.

var. **scabellus** B. et G.

Chansi: Mao eull ting, 2935 m, 23. VI. 1933, No. 2768.

var. **mongolicus** Pilát var. n. (Fig. 3.)

Carposomatibus sublateraliter stipitatis usque stipite obsoleto instructis, saepe concrescentibus, 5—8 cm diam. Pileo convexo, palide ochraceo, subbrunnescenti, hispido vel hirsuto, praecipue marginem versus, centro sub-

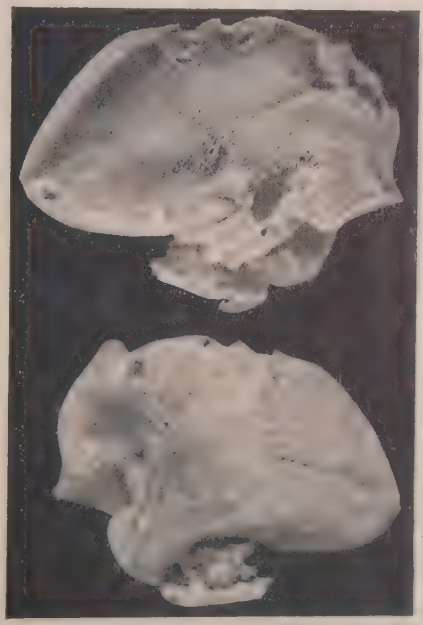


Photo A. Pilát.

Fig. 3. *Polyporellus arcularius* Batsch var. *mongolicus* Pilát. *, Orig. Mongolia centralis, IX. 1937, No. 773.

glabrescenti, margine acuto, tenuissimo, subinvoluto et lobato-undato. Tubulis lignicoloribus, 1—3 mm longis. Poris angulatis, subrotundatis, concoloribus, 0,2—0,3 mm diam. Hyphis dissepimentorum $3^1/_2$—$4^1/_2$ μ crassis, crasse tunicatis, oleicoloribus vel subhyalinis. Hyphis tramae pilei irregulariter intricatis, confertis 2—4 μ crassis, crasse tunicatis. Cute ca. 100 μ crassa, in dimidio inferiori clarioriter colorata, superne brunnea, ex hyphis fere conglutinatis. Hyphis indumenti pilei irregulariter fasciculatis, crasse tunicatis, oleicoloribus, $3^1/_2$—$4^1/_2$ μ crassis. Sporis cylindraceo-ellipsoideis, basi oblique acutatis, saepe subarcuatis, 7—8 ⩽ 2—3 μ,

Hab. ad ligna. Mongolia centralis, IX. 1917, legit E. Licent, No. 773.

Polyporellus melanopus (Swartz.) Pilát.

Chansi: Yao chan, 2178 m, 31. VIII. 1935, No. 4846.

Pai t'a, 2. IX. 1930, No. 2682.

Polyporellus picipes (Fr.) Karsten f. **pertenuis** Kalchbrenner.

Lao yè ling, 1. VIII. 1928, No. 1414.

Polyporellus squamosus (Huds.) Karsten.

Chansi: Ho chan, 2255 m, 24. VII. 1935.

Chansi: Ho yè p'ing chan, 2630 m, 10. VIII. 1933, No. 3451.

Pai t'a, 5. VIII. 1930, No. 1641.

Polyporellus varius (Fr.) Karsten.

Chansi: Yao chan, 2178 m, 27. VIII.—2. IX. 1935, Nos. 4276, 4528, 4516, 4861, 4154, 4995, 5036.

Chansi: Ho yè p'ing chan, 2630 m, 12. VIII. 1933, Nos. 3659, 3731, 3732, 3. VIII. 1933, No. 3196, 9. VIII. 1933, No. 3372.

Lao yè ling, 18. VII. 1928, No. 1379, 19. VIII. 1928, No. 1382.

Pai t'a, 27. VIII. 1930, No. 2254.

f. **cyathiformis** B. et G.

Chansi: Yao chan, 2178 m, 29. VIII. 1935, No. 4501.

Chansi: Ho yè p'ing chan, 12. VIII. 1933, No. 3772.

f. **flexuosus** B. et G.

Chansi: Yao chan, 29. VIII. 1935, Nos. 4049, 4520, 4530, 23. VIII. 1935, No. 4250.

Chansi: Ho yè p'ing chan, 3. VIII. 1933, No. 3205.

Lao yè ling, 19. VIII. 1928, No. 1382b.

Pai t'a, 27. VIII. 1930, No. 2069.

f. **nummularius** (Bull.) Fr.

Chansi: Yao chan, 2178 m, 31. VIII. 1935, No. 4582.

Chansi: Ho chan, 27. VII. 1935, Nos. 3971, 3984, 20. VII. 1935, No. 3985.

Chansi: Kö tong ze: Ho yè p'ing chan, 2630 m, 10. VIII. 1933, Nos. 3462, 3471.

Pai t'a, 2. IX. 1930, No. 2675.

Piptoporus betulinus (Bull.) Karsten.

Szechwan, leg. V. P. Yang. Herbarium University of Nanking, No. 2839.

Ischnoderma resinosum (Fr.) Karsten.

Mongolia centralis: Jehol, IX. 1917, Nos. 581, 567a, 576.

Phaeolus rutilans (Pers.) Pat.

Chansi: Yao chan, 2178 m, 31. VIII. 1935, No. 4433.

Heteroporus biennis (Bull.) Lanzi f. **glabra** m.

Pileus glaber, laevisque. Sporae fere globosae, 4—5 μ, plerumque unigutulatae.

Szechwan. Legit. V. P. Yang. Herbarium University of Nanking, No. 2836.

Gloeoporus adustus (Willd.) Pilát.

Tou menn ling, 2. VII. 1928, No. 1356.

Ma nan chan prope Tai yuan fou, 1. XI. 1914, No. 160.

Kansou: K'ing yuan fou, 4. VII. 1920, No. 1189b.

Chansi: Yao chan, 31. VIII. 1935, No. 4546, 27. VIII. 1935, No. 4353, 28. VIII. 1935, No. 4417, 2. IX. 1935, Nos. 4990, 4915.

Chansi: Ho yè p'ing chan, 2630 m, 3. VIII. 1933, Nos. 3178, 3201.

Gloeoporus dichrous (Fr.) Bres.

Chansi: Yao chan, 2178 m, 2. IX. 1935, No. 4948.

Chansi: Lô ya chan, 2662 m, 28. VII. 1933, No. 2991.

La Trappe, 31. VII. 1917, No. 655.

Leptoporus borealis (Wahl.) Pilát.

Chansi: Lô ya chan, 2662 m, 26. VII. 1933, No. 2853b.

Leptoporus caesius (Schrad.) Quél.

Chansi: Ha ha ye, 2200 m, 16. VII. 1933, No. 2835.

Hai t'eou chan, 2222 m, 21. VIII. 1930, No. 1851.

Leptoporus floriformis (Quél.) B. et G.

Kirin, 15. IX. 1928, No. 1474.

Leptoporus fragilis (Fr.) Quél.

Chansi: Yao chan, 2178 m, 31. VIII. 1935, Nos. 4605, 4616, 2. IX. 1935, Nos. 4181, 4191.

Leptoporus lacteus (Fr.) Quél.

Chansi: Lô ya chan, 2662 m, 27. VII. 1933.

Chansi: Ho chan, 2255 m, 27. VII, 1935, No. 3982.

Chansi: Yao chan, 2178 m, 31. VIII. 1935, No. 4538.

Hai t'eou chan, 2222 m, 21. VIII. 1930, No. 1996.

f. **albellus** (Peck) Pilát.

Chansi: Ho chan, 2255 m, 30. VII. 1935, No. 4030.

Leptoporus Litschaueri (Lohwag) Pilát.

Tounn hoa, 16. V. 1929, No. 1502.

Chekiang: Hangchow, legit. F. L. Tai. Herbarium University of Nanking, No. 2271.

Leptoporus semipileatus (Peck) Pilát.

Hai t'eou chan, 2222 m, 21. VIII. 1930, No. 1672.

Leptoporus spumeus (Sow.) Pilát.

Kansou: K'ing yuan fou, 28. VIII. 1920, No. 1170.

Kirin, '23. VII. 1928, No. 1385.

Leptoporus undosus (Peck) Pilát.

Chansi: Mao eull ting, 23. VI. 1933, No. 2769.

Physisporinus sanguinolentus (A. et S.) Pilát.

Mandchouria: Charbin, 23. VIII. 1928, No. 1389.

Trametes abietina (Dicks.) Pilát.

Ma nan chan prope Tai yuan fou, 1. XI. 1914, No. 169, 2. XI. 1914, No. 164.

Chansi: Lô ya chan, 2662 m, 28. VII. 1933, No. 2957.

Trametes albida (Fr.) B. et G.

Chansi: Mao eull ting, 2935 m, 23. VI. 1933, Nos. 2772, 2773.

Chansi: Yao chan, 31. VIII. 1935, No. 4763, 2. IX. 1935, No. 4155.

Chansi mer.: Sinn tsai, 12. IX. 1916, No. 479.

Hai t'eou chan, 2222 m, 21. VIII. 1930, No. 1884.

var. **salicina** (Bres.) Pilát.

Chansi: Yao chan, 2178 m, 4. IX. 1935, No. 5105.

f. **serpens** (Fr.) Pilát.

Chansi: Yao chan, 31. VIII. 1935, No. 4763b.

Trametes betulina (L.) Pilát.

Mongolia centralis: IX. 1917, ad truncos Betularum, Nos. 737, 746, 739, 604, 741, 618.

Chensi centralis: Wei tze p'ing, 14. VIII. 1916, No. 271, 18. VIII. 1916, No. 278.

Tch'ang tch'ounn, 11. V. 1929, No. 1497.

Pai t'a, 27. VIII. 1930, No. 2086.

Hai t'eou chan, col 1777 m, ad truncum Betulae sp., 20. VIII. 1930, No. 1793, col 2222 m, 21. VIII. 1930, No. 1872.

Asjörö, 12. VIII. 1928, No. 1417.

Chansi: Yao chan, 2178 m, 27. VIII. 1935, No. 4421, 2. IX. 1935, No. 4170.

Chansi: Ming choei, 13. VIII. 1935, No. 4658.

Kirin, 2. VII. 1928, No. 1353, 8. V. 1929, No. 1520.

Suan hoa fou: Kouo kia yaose, 1. IX. 1925, No. 1265.

var. **cubensis** (B. et C.) cf. Pilát in Bull. Soc. Myc. de France 52:309, 1936.

Chansi: Han yang tcheu: Cheu kia tchoang, 17. VIII. 1926, No. 1274.

Trametes biformis (Fr.) Pilát.

Chansi: Yao chan, 2178 m, 28. VIII. 1935, ad truncum Betulae sp. Nos. 4690, 4479, 4418, 4314, 4324, 4480, 4321, 29. VIII. 1935, No. 4410, 31. VIII. 1935, Nos. 4537, 4143, 4579, 4554, 4666.

Chansi: Ho chan, 2255 m, 27. VII. 1935, No. 4245.

Chansi mer.: K'iao cheu, 24. VI. 1916, No. 419.

Hai t'eou chan, col 1777 m, 20. VIII. 1930, No. 1598, ad truncum Betulae sp., col 2222 m, 21. VIII. 1930, Nos. 1785, 1966, 2001, 1842.

Mongolia centralis: Kiou pouo ze, 24. IX. 1917, No. 633.

Wei Tch'ang: Ta nan tch'a, 14. VI. 1927, No. 1318.

Nord du Tcheuly: Tong ling, 21. VIII. 1930, No. 1929, Si ling, 20. VIII. 1929, No. 1600.

f. **pileolata** Pilát.

In carposomatibus senilibus ad substrata (ramos dejectos, ad terram jacentes) versa, pileoli novi parvi in margine pileorum seniium et ad aculeos hymeniales oriuntur.

Mongolia centralis: Kiou pouo ze, 24. IX. 1917, Nos. 802, 738.

f. **Xylodon rubescens** Pilát.

Carposomata effusa, resupinata, solum ex aculeorum simplicium vel ramosorum (ut in forma *Xylodon candidum* (Ehr.) B. et G. dicta *Trametis abietinae*) constantia. Aculei in *Xylodonte rubescenti* plus minus carnicolores sunt. Forma sterilis.

Chansi: Yao chan, 31. VIII. 1935, Nos. 4599, 4152a, 2. IX. 1935, No. 4911.

Trametes cervina (Schw.) Bres.

Chansi: Yao chan, 31. VIII. 1935, No. 4636.

Trametes cinnabarina (Jacq.) Fr.

Mongolia centralis: Kiou pouo ze, ad truncum Betulae sp., 26. IX. 1917, No. 795.

Mongolia centralis, IX. 1917, Nos. 715, 744.

Mongolia centralis: Kalgan, 19. VIII. 1918, No. 907.

La Trappe, 1. VIII. 1917, No. 639, 5. XI. 1935, No. 1584.

Chansi: Yao chan, 2178 m, 2. IX. 1935, No. 4909, 29. VIII. 1935, No. 4048, 28. VIII. 1935, No. 4733.

Chansi: Ho chan, 2255 m, 28. VII. 1935, No. 4013.

Chansi: Tsi li yu, 1600 m, 19. VII. 1935, No. 3957.

Tch'ang tch'ounn prope Kirin, 11. V. 1929, No. 1500.

Trametes cinnabarina (Jacq.) f. **sanguinea** (L.) Pilát.

Prov. Hupeh: Wuchang. Legit. T. F. Yu, 30. VIII. 1928, Herbarium University of Nanking, No. 2265.

Trametes confragosa (Bolt.) Jörst.

Kirin, 8. V. 1929, Nos. 1519, 1523, 1524, 4. VI. 1928, No. 1346, 15. IX. 1928, Nos. 1465, 1471.

Mongolia centralis: Kiou pouo ze, 24. IX. 1917, Nos. 656, 808, 644.

La Trappe, 18. VI. 1930, 1606, 16. VI. 1930, No. 1603.

Chansi: Ho chan, 2255 m, 26. VII. 1935, No. 4031.

Chansi: Hong tch'eng tsounn, 11. VIII. 1926, No. 1279.

Tien tsin, 19. V. 1915, No. 176.

Mandchouria: Mao eull chan, 11. VIII. 1928, Nos. 1447, 1448, 1426, 1458, 1431.

Forma ad var. Lenzites tricolor vergens:

Chensi centralis: Sinn tsai: seu toei chan, 14. IX. 1916, Nos. 475, 436b.

var. **Lenzites tricolor** (Bull.) Pilát.

Chansi: Yao chan, 2178 m, 28. VIII. 1935, No. 4017, 31. VIII. 1935, Nos. 4138, 4082, 2. IX. 1935, No. 4199.

Chansi mer.: Ta ning, 10. VI. 1916, No. 244.

Mongolia centralis: Kiou pouo ze, 27. IX. 1917, No. 784.

Trametes gallica Fries.

Kansou: K'ing yang fou, 1—6. X. 1920, No. 1167.

Chansi: Han yang tchen: Hu keou hien, 12. VIII. 1916, No. 1273.

Chansi mer.: Tsiao tsouo, 22. IV. 1916, No. 470 (Specimen male evolutum).

Chansi: Ha ha yè, 3. VII. 1933, No. 2790.

Chansi: Yao chan, 2. IX. 1935, No. 4994.

Chensi centralis: Lou wenn, 1. VIII. 1916, Nos. 438, 203, 377.

Mongolia centralis: IX. 1917, No. 623.

Mongolia centralis: Young hoa hien, 15. IX. 1917, No. 781.

Tien tsin, 1. IX. 1914, No. 166.

Trametes gibbosa (Pers.) Fr.

Chansi: Lô ya chan, 2662 m, 17. VIII. 1933, Nos. 3855, 3852, 3845, 3850, 27. VII. 1933, Nos. 2859, 2949.

Chansi: Ho yè p'ing chan, 2630 m, 11. VIII. 1933, No. 3645, 12. VIII. 1933, Nos. 3740, 3777, 3. VIII. 1933, Nos. 3239, 3241, 3242, 3179.

Chansi: Tsi li yu, 1600 m, 19. VII. 1935, Nos. 3938, 3956.

Hai t'eou chan, 2222 m, 21. VIII. 1930, No. 1906.

Mao eull chan, 11. VIII. 1928, Nos. 1438, 1459, 1425.

Mao eull ting, 2935 m, 25. VI. 1933, Nos. 2781, 2780, 2778, 8. VII. 1933, No. 2820.

Lao yè ling, 18. VII. 1928, No. 1376.

Kirin, 23. VII. 1928, No. 1384.

Nord du Tcheuly: Si ling, 15—20. VIII. 1929, No. 1544.

Ordos merid: le Sjara osso gol, 22. VIII. 1923, Nos. 1248, 1261.

Kansou: K'ing yuan fou, 4. VI. 1920, 1189.

Trametes gibbosa (Pers.) Fr. f. **tenuis** Pilát.

Szechwan, legit V. P. Yang. Herbarium University of Nanking, No. 2837.

Trametes heteromorpha (Fr.) Bres.

Chansi: Ho yè p'ing chan, 2630 m, 11. VIII. 1933, No. 4634, 12. VIII. 1933, No. 3695.

Trametes hirsuta (Wulf.) Pilát.

Mongolia centralis: IX. 1917, Nos. 733, 732 (Betula sp.).

Mongolia centralis: Kiou pouo ze, 27. IX. 1917, No. 642.

Chansi: Yao chan, 2178 m, 27—31. VIII. 1935, Nos. 4773, 4385, 4490, 4420.

Chensi centralis: Seu toei chan, 14. IX. 1916, No. 436a.

Lao yè ling, 18. VII. 1928, No. 1378, 30. VII. 1928, No. 1399b.

Pai ho, 675 m, 11. VIII. 1930, No. 1789.

Kiangsu: Nanking, Linkutze, X. 1928 legit F. L. Tai. Herbarium University of Nanking, No. 2282.

Chansi: Tsi li yu, 1600 m, 30. VII. 1935, No. 4032.

Plaine du Toumet: Pa la kai, 30. VII. 1919, No. 1091.

Hai t'eou chan, 2222 m, 21. VIII. 1930, No. 1782.

La Trappe, 2. VIII. 1918, No. 665.

Pai t'a, 27. VIII. 1930, No. 2217.

Trametes Hoehnelii (Bres.) Pilát.

Chansi: Yao chan, 31. VIII. 1935, No. 4799.

Trametes lactea (Fr.) Pilát.

Nord du Tcheuly: Si ling, 20. VIII. 1929, Nos. 1539, 1512, Tong ling, 26. VIII. 1929, No. 1570.

La Trappe, 1. VIII. 1917, No. 672b.

Chansi: Yao chan, 29. VIII. 1935, No. 4412;

Hai t'euou chan, 2222 m, 21. VIII. 1930, No. 1951.

Mandchouria: Kirin, 15. IX. 1928, No. 1463, ad truncum Rosae sp.

Kiangsu: Kuling, Kianking. Pinus sp., X. 1928, legit T. F. Yu. Herbarium University of Nanking, No. 2264.

Kiangsu: Nanking, Linkutze, X. 1928, leg. F. L. Tai. Herbarium University of Nanking, No. 2283.

Trametes mollis (Sommf.) Fr.

Hai t'eou chan, col 1777 m, 20. VIII. 1930, No. 1673.

Trametes pubescens (Schum.) Pilát.

La Trappe, 2. VIII. 1918, No. 625, 1. VIII. 1917, No. 672.

Chansi: Yao chan, 27. VIII. 1935, No. 4370, 31. VIII. 1935, Nos. 4821, 4669, 2. IX. 1935, No. 4924.

Chansi: Ho yè p'ing chan, 2630 m, 5. VIII. 1933, No. 3276, 12. VIII. 1933, Nos. 3771, 3734.

Chensi centralis: Seu toei chan, 14. IX. 1916, No. 225.

Mao eull chan, 10. VIII. 1928, No. 1437.

Mongolia centralis: Kiou pouo ze, 27. IX. 1917, No. 799.

Hupeh: Wuchang, Tso Tour Tsien. Prunus sp., 29. VIII. 1928, leg. T. F. Yu. Herbarium University of Nanking, No. 2269,

Trametes quercina (L.) Pilát.

Mongolia centralis: Kiou pouo ze, 28. IX. 1917, No. 785.

Pai ho, 675 m, 14. VIII. 1930, No. 1790.

Trametes stereoides (Fr.) Bres.

Chansi: Ho yè p'ing chan, 2630 m, 6. VIII. 1933, No. 3283.

Chansi: Yao chan, 2178 m, 31. VIII. 1935, Nos. 4875, 4144, 4717.

Trametes suaveolens (L.) Fr.

Tien tsin, 20. V. 1932, No. 2752.

Ma nan chan prope Tai yuan fou, 2. XI. 1914, No. 167.

Kirin, 8. V. 1929, No. 1527.

Trametes unicolor (Bull.) Pilát.

Chansi: Tsi li yu, 1600 m, 8. VII. 1935, No. 3932.

Chansi: Yao chan, 2178 m, 27. VIII.—4. IX. 1935, Nos. 4387, 4804, 4323, 4322, 4670, 4698, 4347b, 5114.

Chansi: Ho chan, 2255 m, 27. VII. 1935, No. 3977, 28. VII. 1935, Nos. 4015, 3998, 4021, 3994.

Chansi: Lo ya chan, 2662 m, 12. VIII. 1933, No. 1683.

Chansi: Ho yè p'ing chan, 2500 m, 17. VIII. 1933, No. 3853, 2630 m, 11. VIII. 1933, No. 3842.

Chansi: Mao eull ting, 25. VI. 1933, No. 2779.

Mao eull chan, 11. VIII. 1928, No. 1444.

Hai t'eou chan, col 1777 m, 20. VIII. 1930, Nos. 1686, 1683, 1676, 1674, col 2222 m, 21. VIII. 1930, Nos. 1979, 1859, 1845.

Pai ho, 675 m, 14. VIII. 1930, No. 1597.

Pai t'a, 27. VIII. 1930, No. 2114.

Tch'ang tch'ounn prope Kirin, 11. V. 1929, No. 1496.

Nord du Tcheuly: Yang kia p'ing (La Trappe), 14. VIII. 1929, No. 1599.

Cheng mou t'ang prope Tai yuan fou, 10. X. 1914, No. 173a.

Mongolia orientalis: Pa t'eou ying ze, 1.—4. X. 1920, No. 1164.

Mongolia centralis: Kiou pouo ze, 27. IX. 1917, No. 651b.

Kiangsu: Nanking, Linkutze, X. 1928, leg. F. L. Tai. Herbarium University of Nanking, No. 2279.

Trametes versatilis Berk. Hook. Journ. 1: 180. Lév. Bon., t. 138, f. 1.

Polystictus versatilis (Berk.) Saccardo, 6: 244, 1888; Lloyd 3: Myc. 69, L. 32: 2; 4: L. 52: 28; 5: 703, f. 1049, 1050, L. 69: 11; 6: 972; 7: 1109, pl. 190, f. 2051.

Trametes cilicioides Fr., Nov. Symb. Myc. p. 87; *Polystictus cilicioides* (Fr.) Saccardo 6: 266, 1888.

Hexagona ciliata Klotzsch, Fungi Mey. Coll. p. 235, tab. V, f. 1; Sacc. 6: 358, 1888.

Polyporus cladotrichus B. et C., Journ. Linn. Soc., 10: 309, 1868; *Funalia cladotricha* (B. et C.) Murrill, B. Torr. B. Cl. 32: 357, 1905; N. Am. Fl. 9; 78, 1907.

Polystictus venustus Berk., Hook. Lond. Journ., 1845, p. 55, Dec. n. 42; Sacc. 6: 251, 1888.

Polystictus Hariotianus Spegazzini; *Polystictus Spegazzinii* Bres.

Trametes Zollingeriana Lév., Champ. Mus. p. 131; Sacc. 6: 347, 1888.

Funalia villosa Murrill, B. Torr. B. Cl. 32: 356, 1905; N. Am. Fl. 9: 78, 1907. Non Swartz!

Kiangsu: Nanking, Linkutze, X. 1928, leg. F. L. Tai. Herbarium University of Nanking, No. 2285.

Cystidia in hymenio copiosissima, hyalina, clavata, 15—25 ⩽ 4,5—6 μ, incrustatione coronata. Hyphae pallide brunneae, 3—4 μ. Pori lacerati, irpicoidei brunneo-umbrini. Sporae non visae. Species haec in tropis cosmopolitica etiam in regionibus subtropicis rarius reperitur. Id ex. gr. in America boreali in statis meridionalibus Unionis Foederativae (Texas, Louisiana, Mississippi, Alabama, Georgia, Florida). Etiam in China meridionali, probabiliter usque ad rivum Yang-tsze-kiang.

Trametes versicolor (L.) Pilát.

Chansi: Yao chan, 2178 m, 28.—31. VIII. 1935, Nos. 4046, 4055, 4880, 4743, 4351, 4548.

Chansi: Tsi li yu, 1600 m, ad truncum Betulae sp., No. 3946.
Chensi centralis: Eull ling koan, 28. IX. 1916, No. 279.
Mongolia centralis: IX. 1917, Nos. 598, 607, 706, You pouo ze 24. IX. 1917, No. 821.
Mongolia orientalis: T'ang chan, 19. VIII. 1927, No. 1316.
Tch'ang tch'ounn prope Kirin, 11. V. 1929, Nos. 1528, 1494, 1499.
Hai t'eou chan, 2222 m, 21. VIII. 1930, Nos. 1862, 2024, 2013.
Tien tsin, 17. IV. 1916, No. 372.
Mao eull chan, 11. VIII. 1928, No. 1459b.
Ou tao tch'uan, 19. VI. 1928, No. 1347.
Yen t'ai, 5. X. 1928, No. 1477.
Pai t'a, 27. VIII. 1930, No. 2230.
Kiangsu: Nanking, Linkutze, X. 1928, leg. F. L. Tai. Herbarium University of Nanking, No. 2280—1.
Chekiang: Hangschow. Acer. sp., X. 1928, leg. F. L. Tai. Herbarium University of Nanking, No. 2268.
Chekiang: Tien Tai Chan, 19. VIII. 1927, leg. C. J. Chaio. Herbarium University of Nanking, No. 2263.

Trametes zonata (Fr.) Pilát.

Mongolia orientalis: Siao wan wan keou prope Wei Tch'ang, ad ligna Betulae sp., 21. VI. 1927, No. 1332.
Mongolia centralis: Kiou pouo ze, 27. IX. 1917, No. 637. Specimen male evolutum.

Gloeophyllum sepiarium (Wulf.) Karsten.

Chansi: Ho chan, 2255 m, 28. VII. 1935, Nos. 4002, 4003.
Mao eull ting, 2935 m, 23. VI. 1933, No. 2771.

Gloeophyllum trabeum (Pers.) Murrill.

Ling tong hien: Hoa hien, 17. VIII. 1926, No. 1271.

Oxyporus populinus (Fr.) Donk.

Tai yuan fou: Cheng mou t'ang, 10. X. 1914, No. 173b.
La Trappe, 31. VII. 1917, No. 490,
Hai t'eou chan, col 1777 m, 20. VIII. 1930, No. 1682.
Kirin, 23. VII. 1928, No. 1386.

Fomes marginatus (Fr.)

Chansi: Ho yè p'ing chan, 2630 m, 9. VIII. 1933, No. 3386, 2500 m, 17. VIII. 1933, No. 3851.
Chansi: Mao eull ting, 2935 m, 8. VII. 1933, No. 2796, 30. VI. 1933, No. 2789.
Chansi: Ha ha yè, 2200 m, prope Tai yuan fou, 18. VI. 1933, No. 2760, 30. VI. 1933, No. 2788.
Kŏ tong ze, 15. VIII. 1933, No. 3828.

Fomes fomentarius (L.)

Mongolia centralis: Kiou pouo ze, 24. IX. 1917, No. 650, 27. IX. 1917, Nos. 812, 651a.

Kirin, 18. V. 1929, No. 1504, 3. VI. 1928, No. 1344.

Lao yè ling prope Kirin, 1. VIII. 1928, Nos. 1408, 1405.

Tsi li yu, 11. VII. 1935, Nos. 4231, 4942 (Betula sp.).

Subsp. **nigricans** (Fr. p. p.) Bourdot et Galzin.

Chansi: Tsi li yu, 16. VII. 1935, No. 4012 (Betula sp.).

Mongolia centralis: Kiou pouo ze, 27. IX. 1917, No. 663.

Fomes fraxineus (Bull.) Sacc.

Chansi: Yao chan, 2178 m, 2. IX. 1935, No. 4159.

Chansi: Lô ya chan, 2662 m, 29. VII. 1933, No. 3007.

Chansi: Han yang tcheu: Niang tze koan, 16. VIII. 1926, No. 1281.

Chensi centralis: San yuen hien, 11. X. 1916, No. 407.

Fomes officinalis (Vill.).

Chansi: Mao eull ting, 2535 m, 25. VI. 1933, No. 2776.

Chansi: Ho chan, 2255 m, 22. VII. 1935, No. 2962b.

Kö tong ze, 15. VIII. 1933, No. 3839.

Poria ambigua Bres.

Chansi: Yao chan, 2178 m, 27. VIII.—2. IX. 1935, Nos. 4761, 4925, 4411, 4694.

Kirin, 23. VII. 1928, No. 1395. Specimen sterile!

Poria calcea (Fr.) Bres.

Chansi: Yao chan, 2178 m, 31. VIII. 1935, No. 4705.

? Mongolia centralis, IX. 1917, No. 759.

Ganoderma applanatum (Pers.) Pat.

Chansi: Ho yè ping chan, 2630 m, 4. VIII. 1933, No. 3244, 2500 m, 17. VIII. 1933, No. 3849.

Lao yè ling prope Kirin, 1. VIII. 1928, Nos. 1406, 1413, 18. VII. 1928, No. 1387.

Mao eull chan, 11. VIII. 1928, Nos. 1424, 1450.

Tien tsin, 1. VII. 1920, No. 1160.

Tch'ang tch'ounn, 28. VI. 1928, No. 1349.

Hai t'eou chan, 2222 m, 22. VIII. 1930, No. 2057.

Chansi: Hia tch'uan, 1505 m, 17. VIII. 1935, No. 3840.

Chansi; Yao chan, 2178 m, 23. VIII.—5. IX. 1935, Nos. 4413, 4414, 4483, 4534, 4117, 4535, 4768, 5132.

Chekiang: Hangchow, X. 1928, leg. F. L. Tai. Herbarium University of Nanking, No. 2289.

Ganoderma lucidum (Leys.) Karsten.

Chansi: Lô ya chan, 2662 m, 1. VIII. 1933, No. 3089.

Ganoderma mongolicum Pilát sp. n. (Tab. IV, 3, 4.)

Species ex proxima affinitate G. lucidi Leys. Pileus 5—10 cm diam., orbicularis vel reniformis, crusta non lucida, e sordide ochracea, brunnea, nigrescenti tectus, non vel indistincte zonatus, margine concolor, superficie rugosus vel verrucosus, contractus, crebre subsquamiformiter diffractus. Stipes lateralis, subhorizontalis vel verticalis, 5—8 cm longus, 2—3 cm

crassus, crusta laccata, purpureo-nigrescenti tectus. Tubuli 5—10 mm longi, fragiles, isabellini, sordide brunnei, in exsiccato saepe areolato diffracti. Pori concolores, 0,15—0,3 mm diam., orbiculares vel subangulati. Hyphae 1—6 μ crassae, crasse tunicatae. Caro pilei 10—20 mm crassa, lignicolor, suberosa, sat fragilis, durior quam in G. lucido. Sporae brunneae, obovatae, basi subtruncatae vel hilo conico hyalino instructae, punctatae, $6^1/_2$—8 ⩽ 9—12 μ.

Hab. ad ligna. Mongolia orientalis: Wei Tch'ang, 14. VI. 1927, No. 1324, Siao wan wan keou, 17. VI. 1927, No. 1301.

Species nostra nova a *G. lucido* crusta in superficie pilei non lucida, sordide colorata, diffracta, carne tubulisque fragilioribus discrepat.

Ganoderma subumbraculum Imazeki. (Tab. III, 1.)

Tien tsin, 27. X. 1925, No. 1266.

Specimina chinensia pro dolor juvenilia steriliaque sunt, sed cum descriptione iconeque originali huius speciei (Japan: Sikoku: Hanemura, Akigun, Kôti pref., Ogawa, K. sept. 1908, No. 206977) bene concordat. Cf. R. Imazeki: Studies in Ganoderma of Nippon, in Bull. of the Tokyo Science Museum, No. 1, p. 40, 1939.

Pileus tenuis, superficie rubro-luteo-laccatus, nitidus, siccus fortissime radiato-rugosus, obsolete sulcatus, margine tenuis. Substantia tramalis trizonata, stratus superior fibroso-mollis, intermedius durior, 1 mm crassus, cum stipite communicans, stratus inferior suberoso-fibrosus. Sporas non vidi.

Phellinus Baumii Pilát in Bull. Soc. Myc. de France, 48: 25, 1932, t. II. f. 2, t. V, f. 3, t. VIII, f. 3. (Tab. IV, 1, 2.)

Chansi: Hia tch'uan, 1505 m, 19. VIII. 1935, No. 4226.

Chansi: Yao chan, 2178 m, 2. IX. 1935, No. 4157.

Chansi: Ho yè p'ing chan, 2630 m, 3. VIII. 1933, No. 3159, 12. VIII. 1933, No. 3684.

Chansi mer.: Hiang ning, 2. VI. 1916, No. 420.

Hai t'eou chan, col 1777 m, 20. VII. 1930, Nos. 1685, 1681, col 2222 m, 21. VIII. 1930, Nos. 2062, 1848, 1964, 1954.

La Trappe, 23. VII. 1917, No. 647, Lô pou ling, 15—20. VIII. 1929, No. 1571.

Kansu: K'ing yuan fou, 1—4. X. 1920, No. 1139.

Ma nan chan prope Tai yuan fou, 1. XI. 1914, No. 172.

Haec species e proxima affinitate speciei americanae: *Phellinus Everhartii* (Ell. et Ev.) in China boreali sat distributa est. Pluriora specimina examinavi, qua de causa diagnosim meam originalem adnotationibus novis emendo.

Carposomatibus semiorbiculariter ungulatis, saepe sat planis vel convexis, lateraliter adnexis, 3—7 cm diam., 1—4 cm basi crassis, margine acutis vel subacutis, pius minus tenuibus, infra marginem zona sterili, ca 3 mm lata, pallidiori, luteo-ferruginea ornatis, superficie zonato rimosis radialiterque rimosissimis, sordide griseo-brunneis usque nigris. Tubulis subpur-

purascenti-brunneis vel ferrugineis, stratosis, 1—3 mm longis, in speciminibus senilibus venosorimosis paulisperque decoloratis. Poris minutis, regulariter orbiculatis, 60—90 μ diam (9—11 ad 1 mm). Dissepimentis 30—35 μ crassis, paulisper pruinosis. Trama lignoso-dura, ferruginea, radialiter fibrosa, sat fragili, colore P. robusto simili. Tubulotrama ex hyphis aureo-luteis vel aureo-ferrugineis, 2—2,3 μ crassis. Setis sat crebris, 10—25 ⩽ 5—8 μ, subfusiformibus, basi ventricosis, apice acutis, brunneo-ferrugineis. Basidiis hyalinis, 8—10 ⩽ 4—5 μ. Sporis in juventute vel in carposomatibus senilibus hyalinis vel subhyalinis, in speciminibus bene evolutis, luteis vel luteo-ferrugineis, globosis vel ovoideo-globosis, $3^1/_2$—$4^1/_2$ ⩽ 3—$3^1/_2$ μ.

Hab. ad ligna arborum frondosarum in Asia orientali. A *Phellino Everhartii* Ell. et Gall., cui proxime accedit, differt imprimis carposomatibus parvioribus, superficie magis rimosis, margine acutis. Color sporarum pallidior, magis lutescens, quam in *P. Everhartii*.

Phellinus conchatus (Pers.)

Chansi: Ho yè p'ing chan, 2630 m, 11. VIII. 1933, No. 3728.

? Chansi: Yao chan, 2178 m, 31. VIII. 1935, Nos. 4141, 4574, 4133.

Phellinus contiguus (Pers.) B. et G.

Chensi centralis: Wei tze p'ing, 18. VIII. 1916, No. 466.

Phellinus fulvus (Scop.) Pat.

Pai t'a, 27. VIII. 1930, No. 2104.

Phellinus igniarius (L.) Pat.

Mao eull chan, 11. VIII. 1928, No. 1445.

Mandchouria: Kirin, 2. VII. 1928, No. 1362.

Chansi: Yao chan, 2178 m, 29. VIII. 1935, No. 4044.

Phellinus rimosus (Berk.) n. c.

Carposomata habitu P. robusto Karst. similia, set superficie magis rimosa. Sporae coloratae, brunneae, ovato-globosae, 5—6 (7) μ, plerumque uniguttulatae. Setae absentes.

Szechwan, leg. Yang, Herbarium University of Nanking, No. 2841.

Phellinus torulosus (Pers.) B. et G.

Chansi: Ho chan, 2255 m, 28. VII. 1935, No. 4005.

Inonotus abietis Karsten.

Mongolia centralis, IX. 1917, No. 767.

Inonotus chinensis Pilát sp. n. (Tab. III, 2.)

Carposomatibus coriaceis, resupinatis vel subeffusoreflexis, plus minus confluentibus, tenuibus, 1—3 mm, adnatis, margine abruptis et revolutis, pileolos parvos formantibus, margine distincto, sterili, ferrugineo-fusco. Pileolis superficie velutinis, brunneis vel ferrugineis. Tubulis 1—2 mm longis, ferrugineis, intus albo-pruinosis, saepe subobliquis. Trama tenui, 0,5—1 (2) mm crassa, coriacea, brunnea. Poris angulato-rotundatis, 0,2—0,3 mm diam., brunneis vel ferrugineis. Tubulotrama ex hyphis ferrugineis, mediocriter tunicatis, $2^1/_2$—4 μ crassis (ut in I. abietis) plus minus rectis, parum

septatis, firmis. Spinulis nullis. Basidiis hyalinis, 10–15 × 4–5 μ. Sporis juventute subhyalinis, dein luteo brunneis, ovoideis, 5,5—7 × 4—5 μ.

Hab. ad corticem (Abietis?).

Chansi: Yao chan, 2178 m, 5. IX. 1935, No. 5137.

Species e proxima affinitate *Inonoti abietis*, a quo carposomatibus tenuioribus, fere totaliter resupinatis, setorumque absentia in hymenio discrepat.

Inonotus corruscans (Fr.) Karsten.

Chansi: Ho yè p'ing chan, 2630 m, 3. VIII. 1933, No. 3200.

Inonotus hispidus Bull.

Mandchouria, Kirin, 4. VII. 1928, No. 1359.

Inonotus Krawtzewii Pilát (*Xanthochrous Krawtzewii* Pilát in Bull. Soc. Myc. de France, 49: 273, t. 12, 1933).

Hic fungus certe in proximam affinitatem *Inonoti hispidi* Bull. pertinet, an forma resupinata huius speciei? Modo microscopico cum specie commemorata bene convenit. Setae aut absunt aut plus minus frequentes, fusoideo-conicae, acutae, brunneae, 15—25 × 6—9 μ, sporae luteo-ferrugineae, ovato-globosae, 6—8 × 5—6 μ. Specimen originale ad *Quercum mongolicam*, Asia orientalis, districtus Amur, 5. X. 1928, lectum est. Mongolia centralis, IX. 1917, Nos. 730, 740, 567b.

Inonotus radiatus Sow. var. **Licentii** Pilát v. n. (Tab. II, 1.)

Carposomata chinensia ab europeis dimensionibus minoribus pileisque tenuioribus laevioribusque, plerumque non radialiter sulcatis diversa. Sporae non crebrae, ellipsoideae, hyalinae usque luteo brunescentes, 4—5 × 3—4,5 μ. Setae sat crebrae, brunneae, 15—35 (70) × 6—8 μ. Hyphae setiformes in trama pilei nullae. Hyphae 2—4 μ crassae, luteae. Ad carposomata senilia (ab anno praecedenti) saepe carposomata nova tenuissima, 1—3 mm crassa, laete sulphureo lutea vel subolivacea, praecipue in margine et ad tubulos oriuntur. Ad ligna arborum frondosarum in China septentrionali.

Chansi: Yao chan, 27. VIII.–3. IX. 1935, Nos. 4832, 4119, 4435, 4587, 4931, 5011, 4317, 4427, 4481, 4352, 5027.

Chansi: Ho yè p'ing chan, 2630 m, 12. VIII. 1933, Nos. 3672, 3727.

Hai t'eou chan, col 1777 m, 20. VIII. 1930, No. 1654.

Mongolia centralis: You pouo ze, 27. IX. 1917, Nos. 486, 583, 28. IX. 1917, Nos. 666, 731.

Inonotus radiatus Sow. Typicus!

Mao eull chan, 11. VIII. 1928, Nos. 1429, 1435.

Inonotus ribis Schum.

Chansi: Ho yè p'ing chan, 2630 m, 12. VIII. 1933, No. 3681.

Chansi: Lô ya chan, 2662 m, 2. VIII. 1933, No. 3145.

Hai t'eou chan, 2222 m, 21. VIII. 1930, No. 1787.

Polystictus perennis L. f. **focicola** (B. et C.) Pilát.

Mongolia centralis, IX. 1917, No. 744b.

Chansi: Yao chan, 31. VIII. 1935, Nos. 4621, 4794, 4638, 3. IX. 1935, Nos. 5063, 4889, 5026.

Omnia fere specimina chinensia, quae vidi, ad formam focicolam (B. et C.) Pilát (Polyporus focicola B. et C.) pertinent. Pori plus minus majores irregularioresque, quam in speciminibus europaeis.

Supplementum.

Agaricaceae.

Crepidotus mollis Schaeffer.
Chansi: Yao chan, 31. VIII. 1935, No. 4782.
Crepidotus panuoides (Fr.) Pilát.
Chansi: Lô ya chan, 2662 m, 28. VII. 1933, No. 2970.
Crepidotus versutus Peck.
Hai t'eou chan, 2222 m, 21. VIII. 1939, Nos. 1959, 2044.

Gasteromycetes.

Cyathus Olla (Batsch) Pers.
Chansi: Lô ya chan, 2662 m, 2. VIII. 1933, No. 3173.
Chensi centralis: Sinn tsai, 10. IX. 1916, No. 392.
Tulostoma squamosum (Gmel.) Pers.
Ordos merid.: Siao k'lao pan, 18. V. 1920, No. 171.

Pyrenomycetes.

Hypomyces aurantius Pers.
Mongolia centralis, IX. 1917, No. 746. Ad carposomata senilia Lenzitis betulinae (L.) Fr.

Tabulae I—IV.

Tab. I.
1—3. *Licentia yao-chanica* Pilát. China-Chansi: Yao chan, 27. VIII. 1935, No. 4416.
4. *Acia Licentii* Pilát. China-Chansi: Yao chan, 31. VIII. 1935, No. 4390. Photo: A. Pilát.

Tab. II.
1. *Inonotus radiatus* Sow. var. *Licentii* Pilát. China-Chansi: Yao chan, 31. VIII. 1935, No. 4485.
2. *Eichleriella chinensis* Pilát. Mongolia centralis: Jehol, No. 762.
3. *Acia Licentii* Pilát. China-Chansi: Yao chan, 31. VIII. 1935, No. 4150.
4. *Eichleriella chinensis* Pilát. Mongolia centralis: Jehol, No. 720. Photo: A. Pilát.

Tab. III.
1. *Ganoderma subumbraculum* Imazeki. China: Tientsin, 27. X. 1925, No. 1266.
2. *Inonotus chinensis* Pilát. China-Chansi: Yao chan, 5. IX. 1935, No. 5137.
3—4. *Mycoleptodon Licentii* Pilát. a) Mandchouria: Mao eull chan, 11. VIII. 1928, No. 1454. b) c) d) China: Hai t'eou chan, 2222 m, 21. VIII. 1930, No. 1900 (b), No. 1667 (c d).
Photo: A. Pilát.

Tab. IV.
1—2. *Phellinus Baumii* Pilát. China septentrionalis, Specimina e localitatibus diversis. Coll. Licent.
3—4. *Ganoderma mongolicum* Pilát. Mongolia orientalis. Specimen major: Wei Tchang, 14. VI. 1927, No. 1324. Typus. Specimen minor: Siao wan wan keou, 17. VI. 1927, No. 1301.
Photo: A. Pilát.

Neue Literatur.

Aronescu-Savulescu, Alice. Contributions à l'étude de la rouille du muflier (Puccinia Antirrhini Diet. et Holw.) (Annales de l'Institut de Recherches agronomiques de Roumanie X, 1938, p. 473—517, 17 fig.) — Rumänisch und französisch.

Baldacci, E. Revisione delle specie di Corethropsis e Poecilomyces isolate dall'uomo. (Atti Istit. Bot. Univ. Pavia ser. IV, X, 1938, p. 3—25, 14 fig.)

Baldacci, E. Ricerche intorno ad una infezione del Ricinus communis attribuita a Fusarium Ricini (Berengèr) Bizz. (l. c., p. 37—49, 1 fig.)

Baldacci, E. Un nuovo genere di micete parassita del pioppo, Pollaccia radiosa (Lib.) Baldacci e Ciferri. Revisione dei G. Stigmella e Stigmina. (l. c., p. 55—72, 5 fig.)

Baldacci, E. Contributo alla sistematica degli Attinomiceti III. Rapporti fra l'Act. carneus (Rossi-Doria) emend. Bald. e il Proactinomyces asteroides (Epping.) Bald. (= Act. asteroides Epping.) con descrizione di due varietà di quest'ultima specie. (l. c., p. 125—159, 9 fig.)

Baldacci, E. Ricerche ed esperienze sulle malattie del riso (Oryza sativa L.) II. Il „brusone" non parassitario del riso. (l. c., p. 161—188, 21 fig.)

Baldacci, E. Nuove ricerche sulla „vaccinazione" delle piante. (l. c., p. 189—205.)

Baldacci, E. Osservazioni e ricerche sulla vaccinazione delle piante di fagiolo con il fungo del „mal della tela". (l. c., p. 207—216.)

Baldacci, E. Ricerche sull'immunità acquisita in organi isolati e nei tessuti vegetali „in vitro". (Phytopathol. Zeitschr. XII, 1939, p. 277—282, 3 fig.)

Balţatŭ, Gh. Mycoderma als echte Saccharomyceten (Zentralblatt f. Bakt. etc. II. Abt. CI, 1939, p. 196—225, 7 fig., 3 tab.)

Bartsch, A. F. Reclassification of Chytridium spinulosum with additional observations on its life history. (Mycologia XXXI, 1939, p. 558—571, 24 fig.)

Betts, E. M. and Meyer, S. L. Heterothallism and segregation of sexes in Ascobolus geophilus. (Amer. Journ. of Bot. XXVI, 1939, p. 617—619.)

Blackwell, Elizabeth. The problem of gamete production in Blastocladia. (Mycologia XXXI, 1939, p. 627—628.)

Butler, E. T. Ascus dehiscence in Lecanidion atratum and its significance (Mycologia XXXI, 1939, p. 612—623, 2 fig.)

Campbell, W. A. and Davidson, R. W. Sterile conks of Polyporus glomeratus and associated cankers on beech and red maple. (Mycologia XXXI, 1939, p. 606—611, 2 fig.)

Campi, M. D. Helminthosporium turcicum Pass. en la República Argentina. (Lilloa IV, 1939, p. 5—32, 11 fig., 7 tab.)

Cappelletti, G. Il ricambio dell'azoto in „Corticium Catonii" Burg. (Nuov. Giorn. Bot. Ital. n. ser. XLVI, 1939, p. 510—520.)

Carrera, C. J. M. El género Fusarium en la Republica Argentina. Estudio e identificación de algunas especies. (Physis XV, 1939, p. 21—77, 24 fig.)

Cash, Edith K. Some Georgia Discomycetes. (Journ. Washington Acad. Sc. XXIX, 1939, p. 47—51, 1 fig.)

Coker, W. C. A new Scleroderma from Bermuda. (Mycologia XXXI, 1939, p. 624—626, 1 fig.)

DeLamater, E. D. The squirrel as a new host to a ringworm fungus. (Mycologia XXXI, 1939, p. 519—526, 3 fig.)

Elisei, F. G. L'Alternaria Solani (Ell. et Mart.) Sorauer parassita delle foglie di Gerbera Jamesoni Bolus. (Atti Istit. Bot. Univ. Pavia ser. IV. X, 1938, p. 217—224, 5 fig.)

Elisei, F. G. Sopra una nuova varietà di Cercospora decolor Pass. (var. macrospora El.) e sull'Ascochyta Boehmeriae Woron. in Italia. (l. c., p. 225—231, 3 fig.)

Elisei, G. Nuovi Deuteromiceti parassiti foglicoli di Dicotiledoni. (l. c., p. 233—240, 3 fig.)

Frezzi, M. J. La presencia del Fusarium bulbigenum v. blasticola en la Republica Argentina. (Physis XV, 1939, p. 87—97, 6 fig.)

Gäumann, E. Über die Nomenklatur zweier Rostpilze. (Phytopathol. Zeitschr. XII, 1939, p. 229—230.)

Goidànich, G. e Azzaroli, F. Relazione sulle esperienze di selezione di olmi resistenti alla grafiosi e di inoculazioni artificiali di „Graphium ulmi" eseguite nel 1938. (Boll. R. Staz. di Patologia Veget. XIX, 1939, p. 222—240, 4 fig.)

Goto, K. Sclerotium Rolfsii Sacc. in perfect stage V. Inoculation studies with natural strains, basidiospores, single basidiospore isolates, and some F_1-, F_2- and back cross strains obtained by mating. (Annal. Phytopathological Soc. Japan VII, 1938, p. 203—220, 2 fig.)

Greis, H. Macrosporium cladosporioides, ein Erreger des Wurzelbrandes an der Zuckerrübe. (Phytopathol. Zeitschr. XII, 1939, p. 360—365, 4 fig.)

Hamada, M. Studien über die Mykorrhiza von Galeola septentrionalis Reichb. f. — Ein neuer Fall der Mykorrhiza-Bildung durch intraradicale Rhizomorpha. (Japanese Journ. of Bot. X, 1939, p. 151—211, 25 fig., tab. I—II.)

Haskins, R. H. Cellulose as a substratum for saprophytic Chytrids. (Amer. Journ. of Bot. XXVI, 1939, p. 635—639, 14 fig.)

Hirai, T. Studies on the sclerotium disease of bananas. (Annals Phytopathol. Soc. Japan VIII, 1938, p. 212—229, 3 fig.) — Japanisch mit engl. Zusammfg.

Hirayama, S. Studies on the metabolism of some wood-destroying fungi. (Annals Phytopathol. Soc. Japan VIII, 1938, p. 9—21.)

Høeg, O. A. and Jørstad, I. Some noteworthy species of Hymenomycetes, recently collected in Norway. (Det Kgl. Norske Videnskabers Selskabs Forhandl. X, 1938, p. 198—200, 1 fig.)

Høeg, O. A. and Jørstad, I. Ganoderma lucidum in Norway. (l. c., p. 201—202.)

Imura, J. On the effect of sunlight upon the enlargement of lesions of the rice blast disease. (Annals Phytopathol. Soc. Japan VIII, 1938, p. 23—33.) — Japanisch mit engl. Zusammfg.

Imura, J. On the influence of sunlight upon the lesion enlargement of the helminthosporium disease of rice seedlings. (l. c., p. 203—211.) — Japanisch mit engl. Zusammfg.

Johannes, H. Beiträge zur Vitalfärbung von Pilzmyzelien I. (Flora N. F. XXXIV, 1939, p. 58—104, 22 fig.)

Jørstad, I. Aphyllophoraceous Hymenomycetes from Trøndelag. (Det Kgl. Norske Videnskabers Selskabs Skrifter 1936, no. 10, Trondheim 1937, 48 pp., 13 fig.)

Kinoshita, S. Ueber die Wirkung des Wuchsstoffes auf die Bewegung des Plasmodiums. (Bot. Mag. Tokyo LII, 1938, p. 492—497, 2 fig.) — Japanisch mit deutscher Zusammfg.

Lindquist, J. C. Especies argentinas del género Peronospora. (Physis XV, 1939, p. 13—20.)

Marchionatto, J. B. Notas micológicas. (Physis XV, 1939, p. 133—144, 9 tab.)

Martin, G. W. New or noteworthy fungi from Panama and Colombia. IV. (Mycologia XXXI, 1939, p. 507—518, 40 fig.)

Meylan, Ch. Nouvelle contribution à la connaissance des Myxomycètes du Jura et des Alpes. (Bull. Soc. Vaudoise Sc. nat. LIX, 1937, p. 479—486.)

Moesz, G. Fungi Hungariae. III. Ascomycetes. — Pars I. (Annal. Musei Nat. Hungarici Pars Bot. XXXII, 1939, 61 pp., 1 fig.)

Negroni, P. Actinomyces discofoliatus Grüter, señalado por primera vez en la Argentina, Estudio micológico. (Physis XV, 1939, p. 145—157, 11 fig.)

Negroni, P. y Bonfiglioli, H. Actinomyces Israeli (Kruse). Estudio micológico. (l. c., p. 159—192, 19 fig.)

Negroni, P. y Negri, T. Flora de Aspergillus del suelo de Buenos Aires. (l. c., p. 193—212, 11 fig.)

Nisikado, Y. and Higuti, T. Comparative studies on Japanese Cephalosporium gramineum Nisikado et Ikata, which causes the stripe disease

of wheat and C. acremonium Corda. (Ber. Ohara Inst. f. landwirtschaftl. Forschungen VIII, 1938, p. 283—304, 5 tab.)

Oliveira, Br. d'. Can rusts fix nitrogen? (Nature CXLIV, 1939, p. 480—481.)

Orth, H. Untersuchungen über die Biologie und Bekämpfung des Erregers der Stengelfäule der Tomate Didymella lycopersici (Kleb.). (Zentralbl. f. Bakt. etc. II. Abt. C, 1939, p. 211—244, 12 fig.)

Pady, S. M. Host invasion in systemic infection of Uromyces Caladii. (Mycologia XXXI, 1939, p. 590—605, 3 fig.)

Raabe, A. Untersuchungen über pilzparasitäre Krankheiten von Raps und Rübsen. (Zentralbl. f. Bakt. etc. II. Abt. C, 1939, p. 35—52, 9 fig.)

Raper, J. R. Sexual hormones in Achlya. I. Indicative evidence for a hormonal coordinating mechanism. (Amer. Journ. of Bot. XXVI, 1939, p. 639—650, 27 fig.)

Röder, K. Über einen neuen Hanfschädiger, Didymella arcuata n. sp. und seine Nebenfruchtformen. (Phytopathol. Zeitschr. XII, 1939, p. 321—333, 8 fig.)

Rosa Mato, F. Las especies del género Lepiota en el Herbario Spegazzini. (Physis XV, 1939, p. 113—122.)

Sartory, A., Meyer, J. et Tawfic, Z. Contribution à l'étude d'une Mucoracée, Absidia aegyptiacum n. sp.. ferment alcoologique de la Bouza d'Egypte. (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris CCVIII, 1939, p. 1842—1845, 4 fig.)

Savile, D. B. O. Nuclear structure and behavior in species of the Uredinales. (Amer. Journ. of Bot. XXVI, 1939, p. 585—609, 106 fig.)

Schultz, H. Blattschäden an Spinat durch Colletotrichum spinaciae. (Zentralblatt f. Bakt. etc. II. Abt. CI, 1939, p. 225—232, 7 fig.)

Schultz, H. Untersuchungen über die Rolle von Pythium-Arten als Erreger der Fusskrankheit der Lupine — I. (Phytopathol. Zeitschr. XII, 1939, p. 405—420, 7 fig.)

Seaver, F. J. Photographs and descriptions of cup-fungi—XXXIV. A new Humarina. (Mycologia XXXI, 1939, p. 533— 536, 1 fig.)

Smith, Al. H. Studies in the purple-brown spored Agarics. (Mycologia XXXI, p. 544—557, 6 fig.)

Sparrow, F. K. jr. A new species of Lagenidium parasitic on rotifer eggs. (Mycologia XXXI, 1939, p. 527—532, 15 fig.)

Tasugi, H. and Kurosawa, E. Fungi floating in the atmosphere. (Annals Phytopathol. Soc. Japan VIII, 1938, p. 35—45, 5 fig.)

Tehon, L. R. Two new fungi on legumes. (Mycologia XXXI, 1939, p. 537—543, 6 fig.)

Teng, S. C. and Ou, C. C. Additional fungi from China. VI. (Sinensia VIII, 1937, p. 227—297.)

Ulbrich, E. Über die Gattung Volvoboletus P. Hennings 1900 und Boletus luteus (L.) Fr. mit Volva (f. volvacea f. nov.). (Ber. Deutsch. Bot. Ges. LVII, 1939, p. 389—396, 2 fig.)

Ulbrich, E. Eine bisher unbekannte Gallenbildung des Weiden-Holzschwammes (Fomes salicinus [Pers.] Fr.) und über die Gallen am Flachen Porling (Ganoderma applanatum [Pers.] Pat.). (l. c., p. 397—402, 1 fig., tab. XIX.)

Umrath, K. Über Pilzwuchsstoffe mit spezifischer Wirkung. (Protoplasma XXXIII, 1939, p. 13—17.)

Watanabe, A., Kodati, M. und Kinoshita, S. Ueber die negative Galvanotaxis der Myxomyceten-Plasmodien. (Bot. Mag. Tokyo LII, 1938, p. 441—445, 4 fig.)

Watanabe, A., Kodati, M. und Kinoshita, S. Ueber den Einfluss von verschiedenen Substanzen auf das bioelektrische Potential der Myxomyceten-Plasmodien. (l. c., p. 598—607, 12 fig.)

Zundel, G. L. Studies on the Ustilaginales of the world. (Mycologia XXXI, 1939, p. 572—589, 3 fig.)

Cengia Sambo, Maria. Licheni che intaccano i mosaici fiorentini. (Nuov. Giorn. Bot. Ital. n. ser. XLVI, 1939, p. 141—145.)

Cengia Sambo, Maria. Licheni dell' A. O. I. raccolti dal Console Prof. Senni e dal Centurione Ing. Giordano, Ufficiali della Milizia Naz. Forestale di Addis Abeba nel 1937. (Nuov. Giorn. Bot. Ital. n. ser. XLVI, 1939, p. 437—455.)

Duvigneaud, P. La végétation lichénique des Hautes Fagnes. (Bull. Soc. R. Bot. Belgique XXI, 1939, p. 112—136.)

Duvigneaud, P. Notes de microchimie lichénique. (Bull. Soc. R. Bot. Belgique XXI, 1939, p. 192—198.)

Erichsen, C. F. E. Neue und kritische deutsche Lichenen. (Mitteil. aus dem Institut für allgem. Bot. in Hamburg X, 1939, p. 394—417, 10 fig.)

Erichsen, C. F. E. Revision der Flechtenfamilie der Pertusariaceae im Herbar des Instituts für Allgemeine Botanik in Hamburg. (l. c., p. 418—425.)

Magnusson, A. H. New or otherwise interesting Swedish lichens. X. (Bot. Notiser 1939, p. 302—314.)

Nannenga, E. T. The importance of the gonidia to the classification of the Lichens. (Trav. Bot. Néerl. XXXVI, 1939, p. 538—542.)

Nearing, C. G. Guide to the lichens of the New York area. (Torreya XXXIX, 1939, p. 29—37, 2 tab.)

Servit, M. Lichenum sectionis Verrucaria sphinctrina revisio critica. (Beihefte Bot. Zentralblatt LIX, 1939, Abt. B, p. 113—168, 34 fig.)

VII. Internationaler Botanischer Kongress

Das Organisationskomitee für den VII. Internationalen Botanischen Kongress, der im Jahre 1940 in Stockholm abgehalten werden sollte, hat im Hinblick auf die gegenwärtige internationale Lage im Einvernehmen mit der schwedischen Regierung beschlossen, die Vorbereitungen für den Kongress einstweilen aufzuschieben. Dies bedeutet, dass der Kongress im Jahre 1940 nicht stattfinden kann. Das Organisationskomitee und sein Arbeitsausschuss haben sich indes nicht aufgelöst, sondern bleiben bestehen und werden sich, sobald dies möglich ist, mit den führenden Botanikerkreisen in den verschiedenen Ländern in Verbindung setzen, um über einen geeigneten Zeitpunkt für die Abhaltung des Kongresses Beschluss zu fassen.

Stockholm, im Oktober 1939.

Rob. E. Fries
Präsident

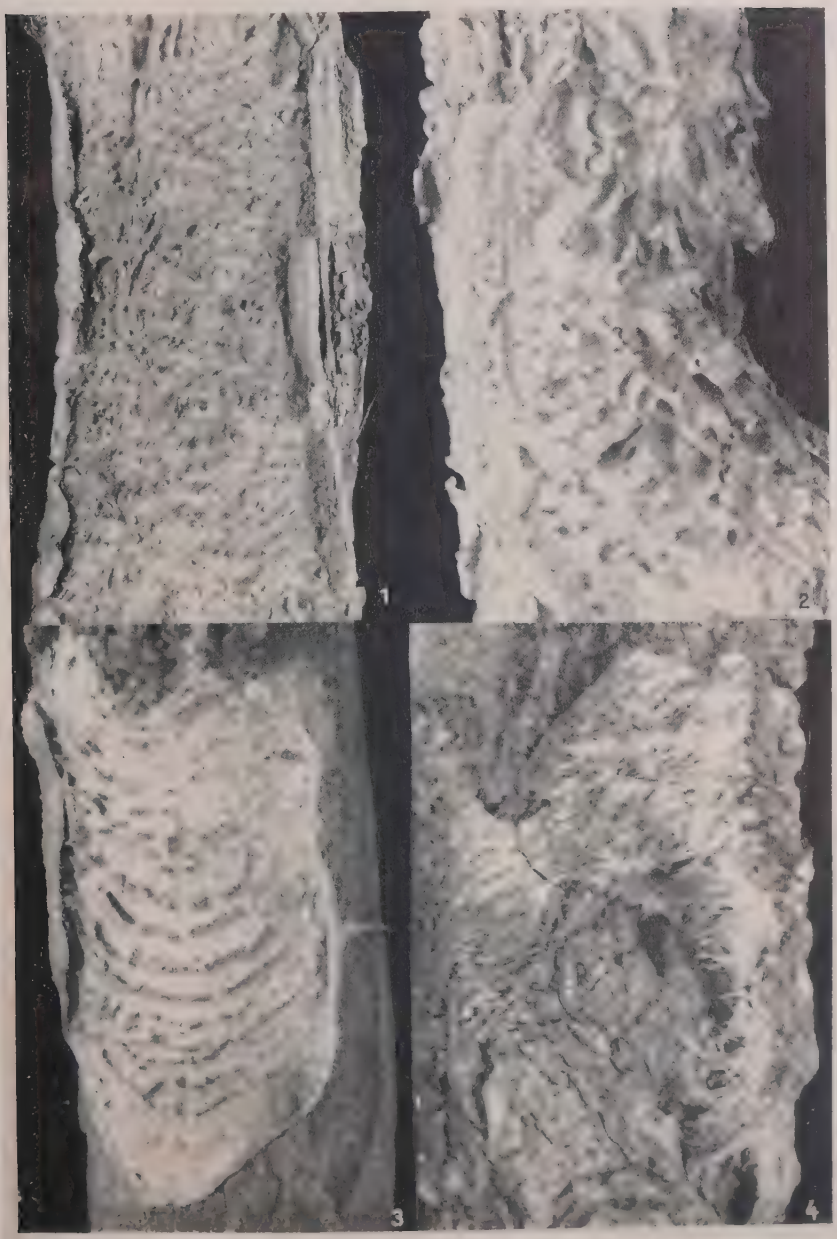
Hugo Oswald
Generalsekretär

Inhalt.

Swoboda, Franz. Zur Anatomie der Lycoperdaceen. II. Calvatia pachyderma (Peck) Morgan 1
Dietel, P. Über Uromyces Thapsi (Opiz) Bubák und seine Entwickelung . . 14
Erichsen, C. F. E. Neue Pertusarien nebst Mitteilungen über die geographische Verbreitung der europäischen Arten 16
Rick, J. Resupinati Riograndenses II. 56
Pilát, Albert. Basidiomycetes chinenses a cel. Emilio Licentii in itineribus per Chinam septentrionalem annis 1914—1936 susceptis, lecti 61
Neue Literatur 83

(Ausgegeben am 10. Februar 1940.)

Schriftwalter: H. Sydow, Berlin. — Druck: August Hopfer, Burg b. M.
Verlag: R. Friedländer & Sohn, Berlin.



1–3. *Licentia yao-chanica* Pilát, $^{2}/_{3}$ orig.
4. *Aeia Licentii* Pilát. $^{1}/_{1}$ orig.

Photo A. Pilát.

1. *Inonotus radiatus* Sow. var. *Licentii* Pilát, $^2/_3$ orig
2, 4. *Eichleriella chinensis* Pilát, $^1/_1$ orig
3. *Acia Licentii* Pilát, $^1/_1$ orig.

Photo A. Pilát.

1. *Ganoderma subumbraculum* Imazeki, $^2/_3$ orig.
2. *Inonotus chinensis* Pilát, $^2/_3$ orig.
3–4. *Mycoleptodon Licentii* Pilát, $^1/_1$ orig.

Photo A. Pilát.

1-2. *Phellinus Baumii* Pilát, $^2/_3$ orig.
3-4. *Ganoderma mongolicum* Pilát, $^1/_3$ orig.

Photo A. Pilát.